Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 8

XVIII Liceum Ogólnokształcące

WYMAGANIA EDUKACYJNE

Chemia

klasa 2

(poziom podstawowy)

I Zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.

2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności:

- odpowiedzi ustne - obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień,
- sprawdziany - zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny,
- kartkówki - pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień (bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania),
- praca długoterminowa
- praca ucznia na lekcji

3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.

Sprawdzone prace pisemne uczeń otrzymuje na lekcji do wglądu (zgłasza ewentualne zastrzeżenia). Uczeń ma prawo poprawić pisemnie ocenę niedostateczną ze sprawdzianu w terminie ustalonym przez nauczyciela (nieprzekraczającym dwóch tygodni od momentu uzyskania oceny). Poprawa ocen jest jednorazowa. Uczeń nieobecny pisze sprawdzian na najbliższej lekcji (w wyjątkowych wypadkach ustala inny termin z nauczycielem) . W ocenie rocznej uwzględnia się systematyczność pracy, postęp oraz zaangażowanie i indywidualne możliwości ucznia. Uczeń jest zobowiązany być przygotowanym do każdej lekcji, sprawdzianu i kartkówki. Wyjątek stanowią szczególne sytuacje losowe zgłaszane przed lekcją. Pojedyncza nieobecność na lekcji nie zwalnia ucznia z przygotowania się do zajęć, ma obowiązek uzupełnienia braków.

3. Tryb i warunki uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

II Ogólne założenia edukacyjne i cele programowe:

- Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.
- Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.
- Opanowanie czynności praktycznych.

III. Wymagania edukacyjne

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:*
REAKCJE JONOWE W ROZTWORACH					

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:*
1. Kwasy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe	• podaje definicję kwasów • klasyfikuje dany związek chemiczny do kwasów na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu kwasu	• 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	• 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	• pisze równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami • wyjaśnia, dlaczego w roztworach kwasów wskaźniki barwią się w podobny sposób	• 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	• klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu zasady • podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach zasad	• klasyfikuje poznane wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie • pisze równania dysocjacji poznanych zasad • wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia	• 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	• wyjaśnia, dlaczego w roztworach zasad wskaźniki barwią się w podobny sposób • pisze równania reakcji potwierdzające zasadowy charakter wodorotlenków	• wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory amoniaku mają odczyn zasadowy • pisze równania reakcji potwierdzające amfoteryczny charakter odpowiednich wodorotlenków
3. Reakcje zobojętniania. Sole	• pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej	• opisuje doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniana	• wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania	• klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorosoli oraz hydratów na podstawie wzoru	• podaje warunki wymagane do utworzenia wodorosoli

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:***
	• opisuje doświadczenie wykazujące, że sól jest produktem reakcji zobojętniania • klasyfikuje dany związek chemiczny do soli na podstawie wzoru	• podaje typowe właściwości soli • podaje przykłady stosowania reakcji zobojętniania w życiu codziennym	• pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej pełnej • podaje przykłady wodorosoli oraz hydratów	• pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej skróconej • wyjaśnia typowe właściwości soli	• podaje nazwę wodorosoli i hydratów na podstawie ich wzorów • wyszukuje w Internecie informacji o zastosowaniu różnych soli
4. pH roztworu	• podaje definicję pH w ujęciu jakościowym • podaje przykłady pH produktów stosowanych w życiu codziennym	• 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	• podaje [H+] dla całkowitych wartości pH • określa pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego • podaje zależność między pH i pOH	• 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	• 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

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:*
5. Charakter chemiczny tlenków metali i niemetali	• podaje definicję tlenków • podaje przykłady tlenków metali i niemetali • klasyfikuje dany związek chemiczny do tlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego	• opisuje typowe właściwości fizyczne tlenków • podaje zasady tworzenia nazw tlenków • podaje podział tlenków metali ze względu na ich właściwości chemiczne	• opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych tlenków • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych tlenków • podaje nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego	• wyjaśnia wpływ wiązania występującego w tlenkach na ich właściwości • podaje, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków w okresach • wyszukuje w dostępnych źródłach informacji na temat zastosowania tlenków	• wyjaśnia przyczyny zmian charakteru chemicznego tlenków w okresach • opisuje przyczyny szkodliwego wpływu niektórych tlenków na środowisko
6. Charakter chemiczny wodorków metali i niemetali	• podaje definicję wodorków • podaje przykłady wodorków niemetali • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorków na podstawie jego wzoru sumarycznego	• opisuje typowe właściwości fizyczne wodorków • podaje zasady tworzenia nazw wodorków • podaje podział wodorków ze względu na ich właściwości chemiczne • wymienia wodorki o właściwościach toksycznych	• opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych wodorków • podaje nazwę wodorku na podstawie jego wzoru sumarycznego, również nazwy zwyczajowe • opisuje właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie	• wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodorków • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodorków	• wyjaśnia właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie

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:*
7. Reakcje soli w roztworach wodnych	• informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe kwasy z ich soli • informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe zasady z ich soli • informuje, że wodne roztwory soli mogą nie mieć odczynu obojętnego	• opisuje przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • opisuje przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami • podaje przykłady praktycznego zastosowania reakcji wypierania słabych kwasów z ich soli • podaje skład soli, które ulegają hydrolizie	• pisze równania reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • pisze równania reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami • podaje odczyn soli ulegających hydrolizie, znając skład danej soli	• wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami • wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy • pisze równania reakcji wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej	• wyjaśnia, dlaczego hydrolizie nie ulegają sole trudno rozpuszczalne w wodzie • wyszukuje w Internecie informacje na temat zastosowania wymieniaczy jonowych
8. Reakcje strąceniowe	• podaje przykłady soli i wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie	• podaje zasady korzystania z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie • opisuje przebieg reakcji otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnej w wodzie	• określa rozpuszczalność soli lub wodorotlenku w wodzie za pomocą tabeli rozpuszczalności • pisze równania reakcji strącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej	• dobiera substancje, które utworzą substancję trudno rozpuszczalną w wodzie	• podaje praktyczne zastosowania reakcji strąceniowych • projektuje sposób rozdzielenia mieszaniny trzech wybranych kationów za pomocą reakcji strąceniowych
REAKCJE UTLENIANIA–REDUKCJI					

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:***
9. Stopień utlenienia pierwiastka	• definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego • podaje reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych	• określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych	• oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych oraz prostych jonach	• przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów	• określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w dowolnych cząsteczkach związku nieorganicznego i jonach złożonych
10. Reakcje utleniania–redukcji	• definiuje pojęcia: reakcja utleniania–redukcji, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja • analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami utleniania–redukcji	• wskazuje w prostych reakcjach utleniania–redukcji utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji • zapisuje proste schematy bilansu elektronowego	• określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami • dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych schematach reakcji utleniania–redukcji	• dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w schematach reakcji utleniania–redukcji	• dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w nietypowych schematach reakcji utlenienia–redukcji • wskazuje zastosowania reakcji utleniania–redukcji w przemyśle

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:*
11. Ogniwa galwaniczne	• definiuje pojęcia: półogniwo i ogniwo galwaniczne, klucz elektrochemiczny • wymienia typy ogniw galwanicznych	• opisuje budowę ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju)	• wyjaśnia zasadę działania ogniwa galwanicznego • wskazuje na kierunek przepływu elektronów i jonów w ogniwie galwanicznym	• zapisuje i nazywa równania reakcji zachodzące w półogniwach metalicznych (I rodzaju) ogniwa galwanicznego • projektuje doświadczenie porównujące reaktywność chemiczną dwóch różnych metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)	• 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	• odróżnia schemat ogniwa Volty od ogniwa Daniella • definiuje pojęcia: anoda, katoda • definiuje SEM	• wskazuje na schemacie ogniwa galwanicznego bieguny ujemny i dodatni oraz anodę i katodę	• wskazuje na podstawie opisu budowy ogniwa: bieguny ogniwa, katodę i anodę oraz kierunek przepływu elektronów	• określa sens fizyczny znaków graficznych w schemacie ogniwa galwanicznego • zapisuje sumaryczne równanie reakcji pracy ogniwa na podstawie reakcji zachodzących w półogniwach metalicznych (I rodzaju)	• projektuje ogniwo galwaniczne do podanej reakcji utleniania–redukcji

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:*
13. Potencjał standardowy półogniwa	• definiuje pojęcie: potencjał standardowy półogniwa • definiuje pojęcie: szereg elektrochemiczny (napięciowy)	• omawia budowę standardowego półogniwa wodorowego • podaje, kiedy potencjał standardowy przyjmuje wartość dodatnią, a kiedy ujemną • podaje wzór na obliczenie SEM	• oblicza SEM danego ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju) • projektuje ogniwo galwaniczne w celu otrzymania określonej wartości SEM	• przewiduje zachowanie różnych metali wobec wody, kwasów nieutleniających oraz soli	• projektuje doświadczenie pozwalające na sprawdzenie wniosków wynikających z szeregu elektrochemicznego metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)
14. Źródła prądu stałego	• podaje przykłady źródeł prądu stałego • podaje przykłady ładowalnych (odwracalnych) źródeł prądu stałego • podaje przykłady nieładowalnych (nieodwracalnych) źródeł prądu stałego	• wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa Leclanchego • wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora ołowiowego • podaje wymagania, jakie muszą spełniać ogniwa techniczne	• zapisuje schemat budowy ogniwa Leclanchego • zapisuje schemat budowy akumulatora ołowiowego	• wyjaśnia zasadę działania ogniwa Leclanchego • wyjaśnia zasadę działania akumulatora ołowiowego	• wyjaśnia budowę i zasadę działania ogniwa wodorowo-tlenowego (paliwowego) • prezentuje informacje o właściwościach ogniw litowo-jonowych, które spowodowały ich szerokie zastosowanie
15. Korozja i ochrona przed jej powstawaniem	• definiuje pojęcie: korozja • wymienia rodzaje korozji (chemiczna, elektrochemiczna) • omawia skutki korozji w życiu codziennym	• opisuje przyczyny i skutki korozji chemicznej • wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją elektrochemiczną	• wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej stali i żeliwa • omawia poszczególne metody zabezpieczania metali przed korozją	• wyjaśnia, jak różne czynniki wpływają na szybkość korozji elektrochemicznej • omawia przebieg korozji elektrochemicznej stali i żeliwa	• projektuje zabezpieczenia antykorozyjne dla przedmiotów wykonanych z określonego metalu
WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH ZWIĄZKÓW					

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:*
16. Metale i niemetale	• 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	• określa blok konfiguracyjny (*s* lub *p*), 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)	• 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 • projektuje doświadczenie chemiczne, np. Reakcja magnezu, żelaza i miedzi z kwasem solnym; przewiduje produkty reakcji	• 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 *s* lub *p* w układzie okresowym • uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości pierwiastków, ich zastosowania	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat specyficznych właściwości metali i ich stopów oraz niemetali w aspekcie ich praktycznego znaczenia
17. Sód i potas	• wskazuje w układzie okresowym litowce	• omawia właściwości chemiczne sodu oraz potasu	• porównuje właściwości fizyczne i chemiczne sodu i potasu	• wyjaśnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowców w grupie	• wyjaśnia przyczyny tworzenia różnych produktów (tlenków,

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:*
	• 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 z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi	• wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu • pisze równania reakcji, jakim ulegają sód i potas oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne	• 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 i potasu wobec wody • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec kwasów nieutleniających • pisze równania reakcji sodu i potasu z tlenem, kwasami nieutleniającymi, siarką i chlorem	• 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	nadtlenków i ponadtlenków) w reakcji litowców z tlenem • identyfikuje związki litowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

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:*
			• określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków: sodu i potasu		
18. Magnez i wapń	• 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, wodorotlenków i typowych soli magnezu i wapnia • opisuje laboratoryjną metodę wykrywania tlenku węgla(IV) • omawia zastosowania najważniejszych związków magnezu i wapnia • podaje przykłady stopów magnezu oraz omawia ich zastosowanie	• 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 najważniejsze związki nieorganiczne • pisze równanie reakcji wykrywania tlenku węgla(IV) za pomocą wody wapiennej	• 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 • 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	• 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 oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji • 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	• wyjaśnia zanik zmętnienia wody wapiennej pod wpływem tlenku węgla(IV) przy dłuższym nasycaniu wody wapiennej CO_2 oraz pisze odpowiednie równanie reakcji • identyfikuje związki berylowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

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:*
	• omawia skutki niedoboru wapnia w organizmie		• wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy	odpowiednie równania reakcji	
19. Glin	• wskazuje w układzie okresowym położenie glinu • omawia rozpowszechnienie glinu w skorupie ziemskiej • podaje różnicę między nazwami: glin i aluminium • omawia właściwości fizyczne glinu • pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli glinu • wymienia zastosowanie glinu	• 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	• 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 • 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	• przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji • przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V) z glinem • wyjaśnia na podstawie odpowiednich równań reakcji, że tlenek i wodorotlenek glinu mają charakter amfoteryczny • uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości glinu i jego stopów, ich zastosowania	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania glinu na skalę przemysłową
20. Żelazo, chrom i mangan	• wskazuje w układzie okresowym położenie żelaza, chromu i manganu	• wymienia właściwości chemiczne żelaza	• pisze równania reakcji żelaza z siarką i chlorem	• projektuje doświadczenia: Reakcja żelaza z rozcieńczonym	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat analizy chemicznej

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:*
	• omawia rozpowszechnienie żelaza w skorupie ziemskiej • wymienia właściwości fizyczne żelaza, chromu i manganu • definiuje pojęcia: korozja metali, rdza • wymienia sposoby ochrony metali przed korozją • omawia zastosowanie żelaza i stali oraz chromu i manganu	• pisze równanie reakcji żelaza z tlenem • opisuje proces korozji metali na przykładzie rdzewienia wyrobów z żelaza i stali	• 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 żelaza wobec kwasów nieutleniających	roztworem kwasu siarkowego(VI), Otrzymywanie $Fe(OH)_2$ oraz $Fe(OH)_3$; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji	związków żelaza, chromu i manganu • wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków

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:*
21. Cynk i ołów	• 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	• 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	• pisze równania reakcji cynku z kwasami • omawia, odwołując się do właściwości cynku i ołowiu, zastosowania tych metali	• projektuje doświadczenie, które pozwoli wykazać, że tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny • projektuje doświadczenie: Działanie rozcieńczonego kwasu siarkowego(VI) na tlenek cynku; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej	• 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	• wskazuje w układzie okresowym położenie miedzi, srebra i złota • omawia właściwości fizyczne miedzi, srebra i złota • omawia rozpowszechnienie i formy występowania miedzi, srebra i złota w skorupie ziemskiej • wymienia składniki brązu	• definiuje pojęcia: patyna, metal szlachetny, metal półszlachetny, woda królewska • wyjaśnia formy występowania miedzi, srebra i złota (stan wolny i stan związany) • pisze równania reakcji ilustrujące właściwości	• określa zachowanie miedzi, srebra i złota wobec wody i kwasów nieutleniających • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne miedzi wobec chloru i siarki • wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest patyna	• przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V) z miedzią i srebrem • przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania srebra w medycynie od starożytności do czasów współczesnych

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:*
	• omawia zastosowanie brązu • wymienia zastosowania miedzi, srebra i złota	chemiczne miedzi wobec tlenu	• omawia zastosowania metali szlachetnych	• stosuje metodę bilansu elektronowego do doboru współczynników stechiometrycznych w reakcji utleniania–redukcji z udziałem miedzi i srebra • projektuje doświadczenia: Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego H_2SO_4, Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V); formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji	
23. Otrzymywanie metali w przemyśle	• wymienia surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym • wymienia metody wydzielania metali z ich rud • podaje zastosowanie najważniejszych metali użytkowych	• definiuje pojęcia: rudy metali, minerały, surówka, stal • omawia funkcje, jakie pełnią surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym	• omawia i wyjaśnia warunki doboru metody do wydzielenia danego metalu z jego rudy • na podstawie schematu analizuje procesy zachodzące w wielkim piecu • pisze równania reakcji zachodzące w procesie wielkopiecowym • omawia praktyczne znaczenie aluminotermii	• pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji wydzielania metali metodą aluminotermii oraz inne równania utleniania–redukcji otrzymywania metali	• wyjaśnia, na czym polega elektrolityczna metoda otrzymywania metali z rud

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:*
WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW					
24. Wodór	• wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru • omawia właściwości fizyczne wodoru • definiuje pojęcie mieszanina piorunująca • omawia zastosowania wodoru	• pisze równania reakcji, jakim ulega wodór • omawia sposób identyfikacji wodoru	• omawia laboratoryjne metody otrzymywania wodoru • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wodoru wobec: Cl_2, O_2, N_2, S • ilustruje graficznie i wyjaśnia metodę zbierania wodoru	• 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	• 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	• wskazuje w układzie okresowym położenie węgla i krzemu • definiuje pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie diamentu, grafitu, grafenu i fulerenów oraz o ich właściwościach i zastosowaniach • wymienia tlenki węgla (CO, CO_2) oraz omawia ich właściwości	• omawia rozpowszechnienie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie ożywionej i nieożywionej • wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO_2, H_2CO_3, $CaCO_3$) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać	• pisze równania reakcji, jakim ulegają węgiel i krzem oraz ich typowe związki nieorganiczne • przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji • wyjaśnia przyczynę odmiennych właściwości znanych odmian alotropowych węgla • bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV)	• uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotro-powych odmian węgla • projektuje doświadczenie pozwalające z piasku otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat odnawialnych źródeł energii, np. paneli fotowoltaicznych

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:*
	• omawia właściwości krzemu oraz jego zastosowanie • omawia toksyczny wpływ tlenku węgla(II) na organizm człowieka				
26. Związki tworzące skorupę ziemską	• wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze • wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda) • opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych • wymienia zastosowania skał wapiennych	• opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych • omawia zastosowania skał wapiennych • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w przyrodzie i ich zastosowaniach	• 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	• 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	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat roli krzemienia od epoki kamiennej do współczesności

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	• definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjałowienie gleby, degradacja gleby • 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	• wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał • pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody • wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca twardość wody”	• opisuje sposób usuwania przemijającej twardości wody, pisząc odpowiednie równania reakcji • wyjaśnia procesy glebotwórcze • wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków • projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formułuje obserwacje i wnioski	• wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat rekultywacji terenów poprzemysłowych
28. Tworzywa pochodzenia mineralnego	• podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych • wymienia składniki zaprawy wapiennej • opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych • pisze wzór chemiczny gipsu krystalicznego	• definiuje pojęcia: hydrat, woda krystalizacyjna, zaprawa powietrzna, zaprawa hydrauliczna, szkło • pisze wzory hydratów i soli bezwodnych oraz stosuje ich nazwy systematyczne ($CaSO_4$,	• pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego • przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie	• wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji • wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości szkła fenickiego (weneckiego) i jego zastosowań

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:*
	• wymienia składniki zaprawy gipsowej • omawia zastosowania skał gipsowych • wymienia podstawowe surowce do produkcji szkła	$(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ i $CaSO_4 \cdot 2\ H_2O$) • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o rodzajach szkła oraz jego właściwościach i zastosowaniach		• wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie produkcji szkła • wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym	
29. Azot i fosfor	• wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu • omawia właściwości fizyczne azotu • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o alotropowych odmianach fosforu oraz ich właściwościach • pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy • definiuje pojęcie: reakcja ksantoproteinowa	• 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	• 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	• projektuje doświadczenie: Wykrywanie białka; formułuje obserwacje i wnioski • projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat teorii „siły życiowej” oraz syntezy Wöhlera w rozwoju chemii organicznej

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:*
30. Tlen i siarka	• wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o alotropowych odmianach tlenu i siarki • omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie • omawia właściwości fizyczne tlenu i siarki • wymienia zastosowanie tlenu i siarki • definiuje pojęcia: dziura ozonowa, kwaśny opad	• omawia budowę atomów tlenu i siarki na podstawie położenia w układzie okresowym • określa i uzasadnia stopnie utlenienia tlenu i siarki w związkach chemicznych • omawia właściwości chemiczne tlenu i siarki	• 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	• 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	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowania nadtlenku wodoru • wyszukuje i prezentuje informacje na temat skutków działania dziury ozonowej na organizmy na Ziemi
31. Chlor i brom	• wskazuje w układzie okresowym położenie chloru i bromu • wyjaśnia pojęcia: woda chlorowa, woda bromowa • wymienia właściwości fizyczne chloru i bromu • określa kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie • omawia zastosowania chloru oraz jego	• omawia budowę atomów chloru i bromu na podstawie położenia w układzie okresowym • wymienia właściwości chemiczne chloru i bromu • wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej chloru i bromu	• pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne chloru wobec metali i wodoru • pisze równania reakcji kwasu solnego z metalami • wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie	• projektuje doświadczenie: Badanie aktywności chemicznej chloru i bromu; formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania chloru i jego związków jako bojowych środków trujących • tłumaczy na podstawie odpowiednich równań reakcji, na czym polega dezynfekcyjne działanie chloru (np. chlorowanie wody w basenach)

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:*
	najważniejszych związków chemicznych				
32. Ważne produkty przemysłu chemicznego	• wymienia najważniejsze zastosowania: gazu wodnego (gazu syntezowego), amoniaku, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V) oraz kwasu solnego	• 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	• pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji otrzymywania ważnych produktów przemysłu chemicznego	• wyjaśnia metody otrzymywania wybranych niemetali • wyjaśnia metody otrzymywania i praktyczne znaczenie tzw. gazu wodnego	• 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	• definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria • wymienia pierwiastki wchodzące w skład związków organicznych	• wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne • odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne związków organicznych	• opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych	• wyjaśnia przyczynę różnorodności związków organicznych	• wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w wybranych produktach spożywczych
34. Budowa i nazewnictwo alkanów	• definiuje pojęcia: węglowodory, węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria,	• pisze wzory sumaryczne alkanów do C_8 na podstawie wzoru ogólnego alkanów	• opisuje zasady nazewnictwa węglowodorów rozgałęzionych	• zapisuje wzory półstrukturalne izomerów alkanów do C_8 na podstawie ich nazwy i odwrotnie	• wyjaśnia pojęcie rzędowości atomów węgla

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:*
	izomeria szkieletowa (łańcuchowa) • podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów • wymienia nazwy alkanów do C_8	• pisze wzory półstrukturalne izomerów butanu, pentanu, heksanu	• rozpoznaje związki będące izomerami		
35. Właściwości alkanów	• określa wybrane właściwości fizyczne: metanu, etanu, propanu i butanu • definiuje pojęcia: reakcja spalania, reakcja substytucji (podstawiania)	• opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów • określa produkty reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego • wskazuje główne zastosowania alkanów	• wyjaśnia przyczynę zmian właściwości fizycznych nierozgałęzionych alkanów • zapisuje równania reakcji spalania alkanu • zapisuje równania reakcji substytucji metanu chlorem	• wyjaśnia przyczynę różnic niektórych właściwości fizycznych izomerów • wyjaśnia mechanizm reakcji metanu z chlorem	• oblicza ilość tlenu i powietrza potrzebnego do spalenia określonej ilości alkanu • wyjaśnia skutki działania czadu na organizm człowieka
36. Węglowodory nienasycone – alkeny	• definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji • zapisuje wzór sumaryczny alkenu do C_8 na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego	• omawia budowę i właściwości etenu • opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów • podaje nazwę alkenu do C_8 na podstawie jego wzoru sumarycznego • rysuje wzory półstrukturalne alkenów do C_8	• opisuje izomerię położenia wiązania podwójnego i reguły nazewnictwa alkenów • opisuje właściwości chemiczne alkenów • odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem $KMnO_4$	• zapisuje równania reakcji addycji (H_2, Cl_2, Br_2, HCl, H_2O), polimeryzacji i spalania etenu • ustala wzór monomeru na podstawie struktury polimeru	• wyjaśnia mechanizm reakcji addycji i polimeryzacji • podaje produkty reakcji addycji do niesymetrycznych węglowodorów nienasyconych

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:*
37. Węglowodory nienasycone – alkiny	• definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji • zapisuje wzór sumaryczny alkinu do C_8 na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego • opisuje sposoby otrzymywania acetylenu	• omawia budowę acetylenu i innych alkinów • podaje nazwę alkinu do C_8 na podstawie jego wzoru sumarycznego • opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów • wymienia właściwości fizyczne acetylenu	• opisuje właściwości chemiczne acetylenu • odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem $KMnO_4$ • wymienia zastosowania acetylenu	• zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu • zapisuje równania reakcji: otrzymywania i spalania acetylenu oraz addycji (H_2, Cl_2, Br_2, HCl, H_2O) • na podstawie wzoru sumarycznego przyporządkowuje węglowodór do alkanów, alkenów lub alkinów	• oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych
38. Węglowodory aromatyczne	• definiuje pojęcie: węglowodór aromatyczny • zapisuje wzór sumaryczny benzenu	• opisuje właściwości fizyczne benzenu • wymienia źródła pozyskiwania węglowodorów aromatycznych	• opisuje budowę cząsteczki benzenu, z uwzględnieniem delokalizacji elektronów • przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu • opisuje właściwości chemiczne benzenu	• zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz nitrowania benzenu • wskazuje sposób na odróżnienie węglowodorów	• omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu
39. Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny	• definiuje pojęcia: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny • opisuje właściwości fizyczne gazu ziemnego, ropy naftowej i węgla kamiennego	• definiuje pojęcia: destylacja frakcyjna, frakcja, piroliza (koksowanie, sucha destylacja) • wskazuje zastosowania gazu ziemnego	• definiuje pojęcia: kraking, reforming, liczba oktanowa • opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej • opisuje przebieg procesu pirolizy węgla	• wyjaśnia przebieg procesów krakingu i reformingu	• opisuje, w jaki sposób wyznacza się liczbę oktanową
POCHODNE WĘGLOWODORÓW					

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:*
40. Fluorowco-pochodne węglowodorów	• definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne węglowodorów • podaje przykłady wzorów fluorowcopochodnych węglowodorów	• omawia budowę fluorowcopochodnych węglowodorów • omawia reguły nazewnictwa fluorowcopochodnych węglowodorów • omawia właściwości fizyczne fluorowco-pochodnych węglowodorów • podaje sposoby otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fluorowco-pochodnych węglowodorów • omawia właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów	• zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów • zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów	• podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowco-pochodnych węglowodorów i ich zastosowania
41. Aminy	• definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina, rzędowość amin • podaje ogólny wzór strukturalny amin	• omawia budowę metylo- i fenyloaminy • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne amin	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych amin • wyjaśnia przyczyny zasadowego charakteru amin	• zapisuje równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne metylo- i fenyloaminy	• wyjaśnia związek amin z aminoplastami
42. Alkohole monohydroksylowe	• definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol monohydroksylowy, rzędowość alkoholi • podaje ogólny wzór strukturalny alkoholi monohydroksylowych • podaje wzory półstrukturalne oraz	• definiuje pojęcia: alkohol I- , II- i III-rzędowy • wymienia sposoby otrzymywania alkoholi monohydroksylowych • wymienia właściwości fizyczne alkoholi monohydroksylowych	• definiuje pojęcie izomeria położenia podstawnika • określa rzędowość danego alkoholu na podstawie jego wzoru strukturalnego	• zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych • zapisuje równania reakcji spalania, substytucji i eliminacji alkoholi monohydroksylowych	• wyjaśnia mechanizm i konsekwencje szkodliwego działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki • rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości

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:*
	nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o prostym łańcuchu do C_5 • podaje przykłady zastosowań alkoholi monohydroksylowych	• wymienia charakterystyczne reakcje, jakim ulegają alkohole monohydroksylowe • dostrzega szkodliwe działanie alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki	• podaje nazwy i wzory alkoholi do C_8 o różnej rzędowości • wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych alkoholi monohydroksylowych	• porównuje właściwości alkoholi o różnej rzędowości	alkoholi monohydroksylowych
43. Alkohole polihydroksylowe	• definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol polihydroksylowy • podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i glicerolu • podaje przykłady zastosowań glikolu etylenowego, glicerolu	• wymienia właściwości fizyczne glikolu etylenowego i glicerolu • podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i glicerolu • wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i glicerolu	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych	• porównuje właściwości etanolu, etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego) i propano-1,2,3-triolu (glicerolu) • odróżnia alkohole na podstawie wyników doświadczeń	• projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować alkohole polihydroksylowe w produktach codziennego użytku
44. Fenole	• definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol • podaje ogólny wzór fenoli • podaje przykłady zastosowań fenolu	• odróżnia wzory fenoli i alkoholi • wymienia sposoby otrzymywania fenoli • wymienia właściwości fizyczne fenolu • określa charakter chemiczny fenolu	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fenoli • wyjaśnia przyczyny kwasowego charakteru fenoli	• zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fenolu • porównuje właściwości alkoholi i fenoli	• projektuje doświadczenia odróżniające alkohole i fenole
45. Aldehydy	• definiuje pojęcia: grupa aldehydowa, aldehyd • podaje ogólny wzór strukturalny aldehydów	• podaje (wymiennie) wzory oraz nazwy zwyczajowe	• wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych aldehydów	• zapisuje równania reakcji otrzymywania aldehydów • przewiduje produkty organiczne reakcji	• projektuje doświadczenia odróżniające aldehydy od alkoholi

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:*
	• podaje przykłady zastosowań aldehydów	i systematyczne aldehydów do C_5 • wymienia sposoby otrzymywania aldehydów • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów	• wyjaśnia różnice we właściwościach alkoholi i aldehydów • opisuje przebieg prób Tollensa i Trommera	aldehydów z odczynnikami Tollensa i Trommera	
46. Ketony	• definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton • podaje ogólny wzór strukturalny ketonów • podaje przykłady zastosowań propan-2-onu (acetonu)	• omawia budowę i reguły nazewnictwa ketonów • wymienia sposoby otrzymywania ketonów • wymienia właściwości fizyczne acetonu	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów • porównuje budowę i właściwości aldehydów i ketonów	• zapisuje równania reakcji: otrzymywania, spalania i redukcji acetonu	• projektuje doświadczenia odróżniające alkohole, aldehydy i ketony
47. Kwasy karboksylowe	• 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	• podaje (wymiennie) wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych do C_5 • wymienia sposoby otrzymywania kwasów karboksylowych • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych • podaje przykłady kwasów aromatycznych i polikarboksylowych	• 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	• zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych z alkoholi lub aldehydów • zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne kwasów karboksylowych	• rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości kwasów karboksylowych • interpretuje przebieg reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych jako reakcji utleniania–redukcji

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:*
			kwasów w szeregu homologicznym		
48. Hydroksykwasy i amidy	• definiuje pojęcie: hydroksykwas • podaje przykłady hydroksykwasów	• wymienia sposoby pozyskiwania i otrzymywania hydroksykwasów • podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów	• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów	• pisze wzory strukturalne i półstrukturalne najprostszych hydroksykwasów do C_8	• projektuje doświadczenie odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego
49. Estry	• definiuje pojęcia: ester, grupa estrowa (wiązanie estrowe), estryfikacja • podaje ogólny wzór strukturalny estrów • wskazuje zastosowania estrów	• opisuje właściwości fizyczne estrów • tworzy nazwę estru, znając substraty reakcji estryfikacji • opisuje przebieg reakcji estryfikacji • klasyfikuje estry ze względu na ich budowę: nieorganiczne i organiczne (olejki eteryczne, woski, tłuszcze) • wskazuje miejsca występowania danych estrów	• zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru do C_8 na podstawie jego nazwy • zapisuje równanie reakcji estryfikacji za pomocą wzorów ogólnych • przedstawia tendencje zmian niektórych właściwości fizycznych estrów • opisuje właściwości chemiczne estrów	• 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	• wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji i hydrolizy estrów • planuje sposób otrzymania danego estru na podstawie schematu reakcji • omawia budowę i zastosowania estrów kwasów nieorganicznych