

Wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz w części 1 podręcznika dla szkoły branżowej I stopnia, wydawnictwo Operon

Dział 1. Metale i niemetale

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>materia, substancje chemiczne</i> – dzieli substancje na proste i złożone oraz ich mieszaniny – dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne – podaje definicję <i>pierwiastka i związku chemicznego</i> – wymienia stany skupienia materii – wskazuje, jaki rodzaj drobin nazywamy atomami – wymienia podstawowe cząstki wchodzące w skład atomu – opisuje budowę atomu – charakteryzuje protony, elektrony i neutrony – definiuje liczbę atomową i masę atomową – zna symbole literowe powłok – definiuje pojęcie <i>izotop</i> – zna pojęcia: <i>chmura elektronowa, powłoka walencyjna, elektrony walencyjne</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady ciał fizycznych – wyjaśnia różnicę między związkiem chemicznym a mieszaniną – charakteryzuje stany skupienia materii – wyjaśnia, na czym polega skraplanie, krzepnięcie, parowanie, sublimacja i resublimacja – podaje zależność między liczbą protonów i elektronów w atomie – określa liczbę protonów, elektronów i neutronów na podstawie zapisu ${}^A_Z E$ – zna wzór na obliczanie maksymalnej liczby elektronów na poszczególnych powłokach – oblicza masę cząsteczkową – wie, jaką wielkość wziął pod uwagę Mendelejew, klasyfikując pierwiastki chemiczne – zna związek między położeniem pierwiastka w układzie okresowym a budową jego atomu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnicę pomiędzy pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną – opisuje wewnętrzną budowę substancji w różnych stanach skupienia – wyjaśnia, czym jest promień atomowy – określa rząd wielkości rozmiarów atomów – potrafi zapisać konfigurację elektronową atomów pierwiastków o $Z=1$ do $Z=20$ – wyjaśnia powód, dla którego wprowadzono atomową jednostkę masy – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z doświadczeń – wie, w jaki sposób zmienia się promień atomowy w grupach głównych i okresach ze wzrostem liczby atomowej – określa zamiany aktywności metali i niemetali w obrębie grupy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i wykonuje doświadczenia potwierdzające ziarnistą budowę materii – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnicę pomiędzy mieszaniną a związkiem chemicznym – wyjaśnia przyczyny zmian promienia atomowego w grupach i okresach ze wzrostem liczby atomowej – wylicza nazwiska uczonych, którzy próbowali sklasyfikować pierwiastki – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu porównania aktywności dwóch metali, zachowania się metali w stosunku do wody oraz kwasu chlorowodorowego – wnioskuje, czym są spowodowane różnice właściwości diamentu i grafitu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia nazwiska filozofów greckich, którzy prowadzili badania nad budową materii – omawia atomistyczną teorię budowy materii Daltona – omawia wkład Marii Skłodowskiej-Curie i jej męża Piotra Curie w prace nad wyjaśnieniem budowy atomu – charakteryzuje model budowy atomu wg Rutherforda i Bohra – podaje biogram Marii Skłodowskiej-Curie – wyjaśnia, czym jest wiązanie wodorowe – wymienia najczęściej spotykane ułożenia atomów metali w ich kryształach – pozyskuje dane z różnorodnych źródeł w celu uzyskania informacji o sposobach otrzymywania wybranych metali na skalę przemysłową

<ul style="list-style-type: none"> – definiuje atomową jednostkę masy, masę atomową i masę cząsteczkową – zna jednostkę masy atomowej – dzieli pierwiastki na metale i niemetale – wie, kto pierwszy podał definicję pierwiastka chemicznego – wymienia pierwiastki, które w temperaturze pokojowej są cieciami – wie, w jaki sposób tworzy się nazwy pierwiastków – wie, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków – wie, co to jest układ okresowy – podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków – zna budowę układu okresowego pierwiastków – podaje treść prawa okresowości – odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków chemicznych – wskazuje na położenie metali i niemetali w układzie okresowym pierwiastków – potrafi odnaleźć dany metal lub niemetale w układzie okresowym pierwiastków – wskazuje wzory sumaryczne, kreskowe (strukturalne) – dzieli cząsteczki na homoatomowe i heteroatomowe – definiuje pojęcie <i>wartościowości pierwiastków</i> – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne substancji 	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych i odczytuje numer grupy, numer okresu, masę atomową, liczbę atomową wskazanego pierwiastka – tworzy nazwy grup w układzie okresowym – wie, w jaki sposób zmienia się charakter metaliczny w grupach i okresach układu okresowego ze wzrostem liczby atomowej – wyjaśnia pojęcia: <i>dublet i oktet elektronowy</i> – wyjaśnia pojęcia <i>dipol i związki polarne</i> – wyjaśnia pojęcie <i>warunki standardowe</i> – oblicza gęstość substancji, mając masę substancji i jej objętość – interpretuje piktogramy – wyjaśnia, czym jest aktywność chemiczna – wie, dlaczego w szeregu aktywności metali znajduje się wodór – podaje różnice w budowie diamentu i grafitu – omawia właściwości diamentu i grafitu – rozumie, że zastosowanie diamentu i grafitu zależy od budowy tych odmian – wie, czym jest grafen – podaje liczbę atomową oraz masę atomową <i>wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych</i> – wymienia odmiany alotropowe tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> – obrębie okresu ze wzrostem liczby atomowej – omawia współczesną wersję układu okresowego – wyjaśnia bierność chemiczną helowców – wyjaśnia dlaczego atomy łączą się w cząsteczki (związki chemiczne) – wyjaśnia pojęcie <i>gaz elektronowy</i> – omawia budowę cząsteczki wody – omawia właściwości substancji – wyjaśnia różnicę między rozpuszczaniem a roztwarzaniem substancji – omawia właściwości metali Cu, Zn, Al., Fe, Sn, Cr, Ag i Au – zapisuje równania reakcji metali aktywnych z wodą z kwasem chlorowodorowym oraz metali z solami – korzysta z szeregu aktywności metali w celu porównania aktywności metali – analizuje właściwości diamentu i grafitu na podstawie ich budowy – opisuje budowę fulerenów – opisuje właściwości grafenu – omawia występowanie węgla w skorupie ziemskiej – wyjaśnia związek między właściwością metalu a jego zastosowaniem – wyjaśnia zjawisko pasywacji – omawia właściwości chemiczne glinu 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania przewodności elektrycznej oraz cieplnej grafitu – <i>projektuje i przeprowadza eksperyment: otrzymywanie tlenu</i> w wyniku termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne metali – tłumaczy znaczenie pasywacji glinu pod kątem jego zastosowania – rozwiązuje zadania wykorzystując wzór $d=m/V$ – porównuje właściwości metalu z właściwościami stopu uzyskanego z tego metalu – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych w celu określenia możliwych stopni utlenienia wybranych pierwiastków – projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji utleniania i redukcji – konstruuje ogniwo Volty – wyjaśnia, dlaczego w ogniwie Volty płynie prąd elektryczny – zapisuje równania reakcji przebiegające w ogniwie Volty – konstruuje ogniwo Daniella – wyjaśni zasadę działania ogniwa Daniella – zapisuje równania reakcji przebiegające w ogniwie na katodzie i anodzie – przewiduje przebieg reakcji chemicznych na podstawie 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia występowanie wybranych metali w przyrodzie – omawia, jakie funkcje pełnią wybrane metale w organizmach żywych – wyjaśnia pojęcie <i>ferromagnetyzm</i> oraz wymienia metale wykazujące właściwości ferromagnetyczne – pozyskuje dane z różnorodnych źródeł w celu uzyskania informacji o sposobach otrzymywania stopów – zna budowę wielkiego pieca – określa oznaczenia techniczne stopów, zgodne z normami przyjętymi przez Międzynarodowy Instytut Normalizacyjny – omawia budowę ogniwa Leclanchego – zna budowę standardowej elektrody wodorowej – korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu uzyskania informacji o najnowszych sposobach zapobiegania metali i ich stopów przed korozją.
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – wie, co to są piktogramy – zna wzór pozwalający obliczyć gęstość substancji – wie, co to jest szereg aktywności metali – wie, co to jest pasywacja – wie, co to jest alotropia – wymienia odmiany alotropowe węgla – wymienia właściwości diamentu i grafitu – wylicza zastosowanie diamentu i grafitu – wskazuje na położenie niemetalu w układzie okresowym – wskazuje położenie <i>wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych</i> (numer grupy i numer okresu) w układzie okresowym – wymienia właściwości fizyczne wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu i gazów szlachetnych (stan skupienia, barwa rozpuszczalność w wodzie) – wie, co to jest mieszanina piorunująca – wymienia zastosowanie <i>wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych</i> – wyjaśnia pojęcie <i>stop</i> – wymienia zastosowanie najważniejszych stopów – wie, czym jest żeliwo – wie, co to jest surówka – dzieli surówkę na białą i szarą – zna pojęcie <i>stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – wylicza właściwości i zastosowanie ozonu – prawidłowo stosuje dane odczytane z tablic chemicznych – odróżnia metal od niemetalu na podstawie ich właściwości – wymienia rodzaje stopów glinu, miedzi, cynku i cyny – wylicza stopy metali (mosiądz, brąz, żeliwo, stop cyny odlewniczy i lutowniczy – opisuje właściwości wybranych stopów metali – pisze proste równania reakcji utleniania i redukcji - oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych -wskazuje równania reakcji utlenienia i redukcji (redoks) wśród innych równań – zna definicję utleniacza i reduktora – pisze równania reakcji połówkowych (równania cząstkowe) – wyjaśnia, czym jest prąd elektryczny – dzieli ogniwa na odwracalne i nieodwracalne – omawia budowę półogniwa i ogniwa galwanicznego – wie, że w ogniwie zachodzą reakcje utlenienia i redukcji – wie, czym jest klucz elektrolityczny –wie, czym są baterie – wymienia rodzaje baterii – omawia budowę baterii cynkowo - węglowej 	<ul style="list-style-type: none"> – zna skład stopów: glinu, miedzi, cynku i cyny – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – układa bilans elektronowy i wykorzystuje go do dobierania współczynników w reakcji redoks – wskazuje substancje, które mogą być utleniaczami i takie, które mogą być reduktorami – wskazuje substancje, które mogą być zarówno reduktorami, jak i utleniaczami – rysuje schemat ogniwa odwracalnego i zapisuje jego schemat – określa znaki elektrod w ogniwie – podaje, co to jest szereg elektrochemiczny metali – oblicza siłę elektromotoryczną ogniwa – określa, czym jest standardowy potencjał elektrody – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – zapisuje równania reakcji zachodzące podczas ładowania i rozładowania akumulatora – wyjaśnia, dlaczego akumulatorów i baterii nie można wrzucać do odpadów zmieszanych – omawia procesy związane z korozją chemiczną i elektrochemiczną 	<ul style="list-style-type: none"> położenia metalu w szeregu elektrochemicznym – projektuje i wykonuje doświadczenie w celu porównania aktywności chemicznej metali – omawia zasadę działania akumulatora, baterii i ogniwa paliwowego – omawia oznakowanie baterii i akumulatorów – wyjaśnia na czym polega: platerowanie, cynkowanie galwaniczne, działanie protektorów oraz powłok czynnych – omawia występowanie wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu, gazów szlachetnych oraz ozonu w przyrodzie – omawia występowanie wybranych metali w przyrodzie – omawia, jakie funkcje pełnią wybrane metale w organizmach żywych. 	
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – wie, jak oznacza się stopień utlenienia pierwiastka – zna reguły pozwalające określić stopnie utlenienia pierwiastka w związku chemicznym – wie, że stopień utlenienia pierwiastka w stanie wolnym wynosi 0– wymienia sposoby wytwarzania energii elektrycznej – wymienia współczesne źródła prądu – wie, że zużytych baterii i akumulatorów nie można wrzucać do odpadów zmieszanych – wymienia najbardziej popularne na rynku baterie – wymienia rodzaje akumulatorów – wylicza zastosowanie akumulatorów – wie, czym jest korozja – wie, co to jest rdza – wymienia rodzaje korozji – wylicza sposoby przeciwdziałania korozji. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia budowę baterii alkalicznej – omawia budowę baterii litowej – omawia budowę baterii litowo-manganowej – wie, czym są akumulatory – wymienia rodzaje akumulatorów – wie, czym są ogniwa paliwowe – wylicza zastosowanie współczesnych źródeł prądu – wyjaśnia, czym są spowodowane różne rodzaje korozji. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia proces powstawania mikroogniw podczas korozji elektrochemicznej oraz zapisuje równania reakcji utleniania i redukcji w nich zachodzących – wylicza czynniki wpływające na szybkość korozji oraz czynniki, które spowalniają przebieg korozji. 		
---	---	---	--	--

Dział 2. Związki nieorganiczne i ich znaczenie

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – zna budowę tlenków – zna wzór ogólny tlenków – dzieli tlenki na tlenki metali i tlenki niemetalu 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – zna zasady nazewnictwa tlenków – tworzy nazwę tlenku na podstawie wzoru oraz podaje wzór na podstawie nazwy tlenku 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – pisze równania reakcji wybranych tlenków metali i tlenków niemetalu z wodą 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wnioskuje o właściwościach tlenków na podstawie znajomości charakteru wiązania chemicznego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania określonego tlenku – projektuje i przeprowadza

<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wzór tlenku wśród innych związków nieorganicznych – dzieli tlenki na reagujące i niereagujące z wodą – dzieli tlenki na tlenki kwasowe, obojętne i zasadowe – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania tlenków: wapnia, magnezu, azotu(I), siarki(IV), siarki(VI), tlenku węgla(II) oraz tlenku węgla(IV) – wie, czym jest wodorek – zna wzór ogólny wodorku – dzieli wodorki na wodorki metali i wodorki niemetali – dzieli wodorki na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie – rozpoznaje wzór wodorku wśród innych związków nieorganicznych – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania wodorków chloru, siarki i azotu – wie, jakie związki nazywamy wodorotlenkami – zna wzór ogólny wodorotlenku – rozpoznaje wzór wodorotlenku wśród innych związków nieorganicznych – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie wodorotlenków sodu, potasu, magnezu i wapnia – wie, jakie związki nazywamy kwasami – zna podział kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> – układa wzory sumaryczne tlenków na podstawie wartościowości pierwiastków – określa wartościowość pierwiastka w tlenku na podstawie wzoru – wymienia sposoby otrzymywania tlenków – wie, co jest produktem reakcji tlenku metalu z wodą, a co jest produktem reakcji tlenku niemetalu z wodą – wymienia, z jakimi substancjami reagują tlenki ze względu na ich charakter chemiczny – zapisuje wzory wodorków na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – dzieli wodorki na wodorki kwasowe, zasadowe i obojętne – określa wartościowość pierwiastka względem wodoru na podstawie jego położenia w układzie okresowym – wymienia, z jakimi substancjami reagują wodorki ze względu na ich charakter chemiczny – zapisuje wzory wodorotlenków na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość metalu we wzorze wodorotlenku – wymienia substancje, z którymi reagują wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny – korzysta z tabeli rozpuszczalności i wskazuje na wodorotlenki rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie – wie, które wodorotlenki nazywamy zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – z dowolnych źródeł pozyskuje informacje o zastosowaniu tlenków – wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia – wyjaśnia, jakie tlenki zaliczają się do tlenków amfoterycznych – wyjaśnia, jakie tlenki zaliczają się do tlenków amfoterycznych – zapisuje równania reakcji tlenków kwasowych z zasadami oraz tlenków zasadowych z kwasami – pisze odpowiednie równania reakcji wybranych wodorków potwierdzających ich charakter chemiczny – wnioskuje o charakterze chemicznym wodorku na podstawie wyników doświadczenia (zapis reakcji) – projektuje doświadczenie w celu otrzymania chlorowodoru – pisze odpowiednie równania reakcji wybranych wodorotlenków potwierdzających ich charakter chemiczny, wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia(zapis reakcji) – pisze odpowiednie równania reakcji wybranych kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania się danego tlenku w stosunku do wody – projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające określić charakter chemiczny wybranego tlenku(zapis reakcji) – projektuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające charakter chemiczny wybranych wodorków(zapis reakcji) – projektuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające charakter chemiczny wybranych wodorotlenków(zapis reakcji) – projektuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające charakter chemiczny wybranych kwasów beztlenowych (zapis reakcji) – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania właściwości kwasu siarkowego(VI) i kwasu azotowego(V) – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku którego otrzyma sól – projektuje doświadczenie w celu otrzymania roztworu nasyconego z nienasyconego i odwrotnie – rysuje krzywe rozpuszczalności, – rozwiązuje złożone zadania na stężenie procentowe roztworu wykorzystaniem z gęstości roztworu 	<p>doświadczenia otrzymywania wybranego wodorotlenku</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania kwasu fosforowego(V) – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania właściwości wybranych soli(zapis reakcji) - wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania oraz reakcje strącaniowe – wyjaśnia , dlaczego rozdrobienie, mieszanie i podwyższona temperatura zwiększają szybkość rozpuszczania większości substancji stałych w wodzie na podstawie właściwości substancji – rozwiązuje zadania związane ze stężeniem procentowym i rozpuszczalnością.
---	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> – zna wzór ogólny kwasu beztlenowego – podaje skład reszty kwasowej kwasu tlenowego oraz beztlenowego – rysuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych – rozpoznaje wzór kwasu wśród innych związków nieorganicznych, – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie kwasu chlorowodorowego – zna wzór ogólny kwasu tlenowego – wie, jak można otrzymać kwasy – rozpoznaje wzór kwasu tlenowego wśród innych związków nieorganicznych – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania kwasów: chlorowodorowego, siarkowego(VI), azotowego(V) oraz fosforowego(V) – omawia i wyjaśnia zasady bhp podczas rozcieńczania kwasu siarkowego(VI) – wie, co to jest woda królewska – wie, jak są zbudowane sole – zna wzór ogólny soli – rozpoznaje wzór soli wśród innych związków nieorganicznych, – wymienia przykłady soli z najbliższego otoczenia – definiuje pojęcia: <i>mieszanina</i>, <i>mieszanina jednorodna</i>, <i>mieszanina niejednorodna</i>, <i>mieszanina wieloskładnikowa</i>, <i>roztwór</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposób tworzenia nazw prostych kwasów beztlenowych – wyjaśnia sposób tworzenia nazw kwasów tlenowych – zapisuje wzory kwasów beztlenowych na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość drugiego pierwiastka we wzorze kwasu beztlenowego – wymienia substancje, z którymi reagują kwasy beztlenowe ze względu na ich charakter chemiczny – rysuje wzory strukturalne kwasów tlenowych – zapisuje wzory kwasów tlenowych na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość niemetalu we wzorze kwasu tlenowego – wymienia substancje, z którymi reagują kwasy tlenowe ze względu na ich charakter chemiczny – wyjaśnia sposoby tworzenia nazw soli – zapisuje wzory soli na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy soli na podstawie wzoru sumarycznego – określa właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie siarczanu(VI) sodu i magnezu, chlorku sodu, azotanu(V) sodu – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wskazuje na sole, które są trudno rozpuszczalne w wodzie – opisuje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym, 	<ul style="list-style-type: none"> beztlenowych potwierdzających ich charakter chemiczny – wnioskuje o charakterze chemicznym kwasu beztlenowego na podstawie wyników doświadczenia (zapis reakcji) – projektuje doświadczenie w celu otrzymania kwasu siarkowodorowego , zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń (zapis reakcji) – wnioskuje o charakterze chemicznym kwasu tlenowego na podstawie wyników doświadczenia, zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń(zapis reakcji) – projektuje doświadczenie w celu zbadania właściwości kwasu siarkowego(VI) i azotowego(V), zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – przygotowuje roztwór nasycony w określonej temperaturze na podstawie danych uzyskanych z wykresu lub tabeli rozpuszczalności – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozpuszczalności substancji – oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w danej ilości wody w podanych warunkach 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza nowe stężenie procentowe roztworu po rozcieńczeniu i zateżeniu roztworu - wymienia sposób przygotowania roztworu o określonym stężeniu.
---	---	--	--

<p><i>właściwy, rozpuszczalność, roztwór nasycony i nienasycony,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia przykłady substancji ze swojego otoczenia, rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie – wymienia naczynia miarowe – definiuje stężenie procentowe – podaje wzór opisujący stężenie procentowe – wie, w jaki sposób sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym – oblicza stężenie procentowe substancji, mając podaną masę substancji i masę roztworu – definiuje pojęcia: <i>zateżnianie</i> i <i>rozcieńczanie roztworu, roztwory stężone i rozcieńczone.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji w wodzie – opisuje różnicę pomiędzy rozpuszczaniem i rozpuszczalnością – wymienia kolejne czynności, jakie należy wykonać, w celu przygotowania roztworu o określonym stężeniu – wykonuje proste obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworu – wie, jakie czynności należy wykonać, aby zwiększyć stężenie roztworu, a jakie aby zmniejszyć stężenie roztworu. 	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z wykresu i tabeli rozpuszczalności -korzysta z krzywych rozpuszczalności w celu obliczenia stężenia roztworu nasyconego – przekształca wzory na stężenie procentowe w celu obliczenia szukanych wielkości, gdy pozostałe są podane – opisuje kolejne czynności, jakie należy przeprowadzić, w celu otrzymania określonej ilości roztworu o danym stężeniu procentowym – wymienia szkło oraz sprzęt laboratoryjny, jakich należy użyć do sporządzenia danego roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu z przeliczaniem jednostek. 		
---	---	---	--	--

Wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz w części 2 podręcznika dla szkoły branżowej I stopnia, wydawnictwo Operon

Kontynuacja z klasy pierwszej

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje stężenie procentowe – podaje wzór opisujący stężenie procentowe – wie, w jaki sposób sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym – oblicza stężenie procentowe substancji, mając podaną masę substancji i masę roztworu – definiuje pojęcia: <i>zateżenie</i> i <i>rozcieńczanie roztworu, roztwory stężone</i> i <i>rozcieńczone</i>. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym, – wymienia czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji w wodzie – opisuje różnicę pomiędzy rozpuszczaniem i rozpuszczalnością – wymienia kolejne czynności, jakie należy wykonać, w celu przygotowania roztworu o określonym stężeniu – wykonuje proste obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworu – wie, jakie czynności należy wykonać, aby zwiększyć stężenie roztworu, a jakie aby zmniejszyć stężenie roztworu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – korzysta z wykresu <i>rozpuszczalności</i>, -korzysta z krzywych rozpuszczalności w celu obliczenia stężenia roztworu nasyconego – przekształca wzory na stężenie procentowe w celu obliczenia szukanych wielkości, gdy pozostałe są podane – opisuje kolejne czynności, jakie należy przeprowadzić, w celu otrzymania określonej ilości roztworu o danym stężeniu procentowym – wymienia szkło oraz sprzęt laboratoryjny, jakich należy użyć do sporządzenia danego roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu z przeliczaniem jednostek. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje złożone zadania na stężenie procentowe roztworu wykorzystaniem z gęstości roztworu – oblicza nowe stężenie procentowe roztworu po rozcieńczeniu i zateżeniu roztworu - wymienia sposób przygotowania roztworu o określonym stężeniu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rozwiązuje zadania związane ze stężeniem procentowym i rozpuszczalnością.

Dział 1. Materiały pochodzenia mineralnego

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje dotyczące krzemu, – zna wzór sumaryczny tlenku krzemu(IV), –wymienia właściwości tlenku krzemu(IV), – zna zwyczajową nazwę tlenku krzemu(IV), – wie, jaki związek chemiczny jest głównym składnikiem piasku, – wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie, – wylicza zastosowanie odmian krzemionki. – wymienia skały wapienne, – rozumie, co to znaczy, że substancja jest higroskopijna, – podaje przykłady substancji higroskopijnych, – omawia zastosowanie skał wapiennych, – podaje nazwę i wzór głównego składnika skał wapiennych, – wyjaśnia pojęcie zjawiska krasowego, – wie, jaki jest główny składnik kamienia kotłowego, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę tlenku krzemu, – wyjaśnia pojęcie <i>polimorfizm</i>, – wie, w jaki sposób otrzymuje się krzem na skalę przemysłową, – zapisuje równanie reakcji magnezu z tlenkiem krzemu(IV), – omawia właściwości chemiczne tlenku krzemu(IV), – nazywa zjawisko obserwowane podczas wykrywania tlenku węgla(IV), – omawia sposób wykrywania skały wapiennej, – zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas termicznego rozkładu węglanu wapnia, – omawia proces wietrzenia wapieni, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy murarskiej, – wyjaśnia pojęcie wody krystalizacyjnej, – zapisuje wzór gipsu krystalicznego, – opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych, – przygotowuje zaprawę gipsową, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV) z mocnymi zasadami, – projektuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać zachowanie się tlenku krzemu(IV) wobec cieplej i zimnej wody oraz formułuje wniosek z przeprowadzonego doświadczenia, – wskazuje przyczynę różnic we właściwościach podstawowych odmian krzemionki występujących w przyrodzie. – omawia sposób identyfikacji skał wapiennych , oraz proponuje sposoby wykrywania produktu gazowego, – zapisuje równanie reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym, – zapisuje równanie reakcji tlenku węgla(IV) z wodorotlenkiem wapnia. – podaje nazwy systematyczne hydratów, – wie, na czym polega proces krasowienia skały zawierającej siarczan(VI) wapnia, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie, które wykaże, jaki jest charakter chemiczny tlenku krzemu(IV), oraz formułuje wniosek z przeprowadzonego doświadczenia, – wymienia rodzaje kryształów i podaje odpowiednie przykłady, – projektuje doświadczenie, dzięki któremu można odróżnić skałę wapienną od innych skał i minerałów, – projektuje doświadczenie, za którego pomocą wykryje tlenek węgla(IV), – zapisuje równanie reakcji wietrzenia wapieni, – wyjaśnia, czym są stalaktyty i stalagmity, – omawia budowę kalcytu i aragonitu, – wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych, proces twardnienia zaprawy murarskiej. – przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje budowę tlenku krzemu(IV) z budową tlenku węgla(IV) oraz wskazuje różnice w budowie i właściwościach tych tlenków. – wyjaśnia, w jaki sposób powstały skały osadowe, – pisze równanie reakcji wyrażone schematem: wapń → tlenek wapnia → wodorotlenek wapnia → węglan wapnia → wodorowęglan wapnia. – omawia budowę sieci krystalicznej anhydrytu i selenitu, – wyjaśnia zależność twardnienia zaprawy gipsowej od jej składu, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku stwierdzi, że badana sól jest hydratem.

<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzory: węglanu wapnia, wodorotlenku wapnia, tlenku wapnia i tlenku węgla(IV), – wie, na czym polega „gaszenie wapna”. – wie, co to są hydraty, – dzieli sole na uwodnione i bezwodne, – wymienia skały osadowe, których głównym składnikiem jest siarczan(VI) wapnia, – opisuje właściwości fizyczne gipsu palonego oraz alabastru, – zapisuje wzór sumaryczny siarczanu(VI) wapnia, – wymienia skały gipsowe, – wskazuje różnice we wzorze sumarycznym gipsu palonego i gipsu krystalicznego, – omawia zastosowanie skał gipsowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska zachodzące podczas ogrzewania hydratów, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie twardnienia zaprawy gipsowej, – zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas twardnienia zaprawy gipsowej, – zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia hydratacji i dehydratacji, – projektuje doświadczenie, w którego wyniku otrzyma gips palony. 	
--	---	--	--	--

Dział 2. Chemia gleby

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>gleba</i>, – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne gleby, – wskazuje rodzaje gleb, – wymienia składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości sorpcyjne, – wymienia przyczyny zakwaszenia gleb. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia związki chemiczne wchodzące w skład gleb, – wyjaśnia pojęcia <i>zasobność gleby</i> i <i>koloidy glebowe</i>. – wie, czym jest próchnica, – wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby. – wyjaśnia pojęcie sorpcja 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>układ wielofazowy</i>, – omawia proces mineralizacji i humifikacji, – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące sorpcyjne właściwości gleby, – omawia funkcję kolooidów glebowych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia proces powstawania gleb, – klasyfikuje grunty rolne w Polsce pod względem rodzaju roślinności – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania, czy dany roztwór wodny związku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia wpływ podstawowych substancji warunkujących żyzność i urodzajność gleb, – wyjaśnia, od czego zależy barwa gleb. – podaje nazwisko uczonego, który wprowadził pojęcie dysocjacji elektrolitycznej.

<ul style="list-style-type: none"> – dzieli związki chemiczne na polarne i niepolarne oraz podaje ich przykłady, – wymienia przykłady związków chemicznych, których wodne roztwory przewodzą prąd elektryczny, i takich, których wodne roztwory go nie przewodzą, – definiuje pojęcia <i>elektrolit</i> i <i>nie-elektrolit</i> oraz <i>elektrolit mocny</i> i <i>elektrolit słaby</i>. – wymienia rodzaje odczynów roztworów, – definiuje pojęcie <i>wskaźnik</i>, – wylicza poznane wskaźniki, – wymienia przyczyny zakwaszenia gleby. – wyjaśnia, czym są nawozy, – wymienia najważniejsze pierwiastki niezbędne do rozwoju roślin, – dzieli nawozy na naturalne i sztuczne. – wyjaśnia pojęcie <i>degradacja gleb</i>, – wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb, – wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb. – wymienia postaci, w jakich występuje woda w przyrodzie, – wylicza właściwości wody, – wyjaśnia, jakie znaczenie ma woda dla organizmów żywych, – wymienia rodzaje wód. – wylicza źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia proces rozpuszczania się związków jonowych w wodzie, – definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i>, – zapisuje równania procesów dysocjacji kwasów, zasad i soli, – definiuje kwasy, zasady i sole w ujęciu teorii Arrheniusa, – wymienia przykłady elektrolitów i nieelektrolitów, – wylicza elektrolity mocne i słabe. – wyjaśnia, jaki roztwór nazywamy kwasowym, jaki obojętnym, a jaki kwasowym, – zna barwy poznanych wskaźników w roztworach kwasowych, obojętnych i zasadowych, – omawia metody pomiaru pH, – bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą pehametru lub wskaźników, – ocenia kwasowość gleby na podstawie wyników pomiaru pH, – wyjaśnia, jak się zmienia pH roztworu po wprowadzeniu do wody substancji kwaśnych i zasadowych, – określa odczyn danej próbki gleby. – wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin, – wyjaśnia potrzebę stosowania nawozów, – charakteryzuje nawozy naturalne i sztuczne, 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega sorpcja wymienna, – wyjaśnia, na czym polega proces solwatacji i hydratacji, – na podstawie doświadczenia z wykorzystaniem zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego zalicza związek chemiczny do elektrolitu lub do nieelektrolitu, – dzieli kwasy na jednoprotone i wieloprotone oraz zapisuje ich równania procesów dysocjacji, – dzieli elektrolity na mocne i słabe, – zapisuje proces dysocjacji mocnego elektrolitu za pomocą jednej strzałki, a słabego elektrolitu, używając dwóch strzałek. – pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej, – omawia zastosowanie pomiaru pH, – uzasadnia przyczynę kwasowego odczynu kwasów, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków i roztworu wodnego amoniaku, – wyjaśnia, jakie czynniki decydują o kwasowości gleb, – wymienia sposoby regulowania odczynu gleby, – opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin. 	<ul style="list-style-type: none"> chemicznego przewodzi prąd elektryczny, – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa. – zapisuje równanie procesu autodysocjacji wody, – projektuje i przeprowadza doświadczenie procesu zobojętniania, – wyjaśnia pojęcie pH roztworów, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu określenia odczynu gleb, – wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin wegetujących w glebie, – wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków, odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu określi pH gleby. – omawia działanie nawozów, – opisuje sposób otrzymywania nawozów sztucznych, – wymienia zalety i wady stosowania nawozów naturalnych oraz sztucznych, – dzieli substancje odżywcze niezbędne roślinom na makro- i mikroelementy oraz wskazuje skutki ich niedoboru i nadmiaru. – charakteryzuje poszczególne rodzaje degradacji gleb, 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia za pomocą odpowiedniego równania reakcji, dlaczego amoniak jest zasadą. – wyjaśnia pojęcia: <i>kwasowość gleby aktywna</i> i <i>potencjalna</i>, – podaje zależność między wartością pH a stężeniem jonów oksoniowych, – wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat tego, jaka gleba jest odpowiednia do danej rośliny, – interpretuje dane dotyczące wpływu warunków glebowych na rozwój roślinności (np. określa, jakie gatunki roślin można uprawiać na glebach o odczynie kwasowym). – pisze równanie reakcji hydrolizy wybranych soli i uzasadnia, jak ten nawóz wpływa na zmianę pH gleby, – omawia obieg azotu w przyrodzie. – wyszukuje informacje na temat najważniejszych związków powodujących degradację gleb, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji, jaki wpływ na zdrowie ma skażona gleba, – rozwiązuje zadania rachunkowe związane z obliczaniem stężenia jonów [g/dm³] zawartych
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady związków chemicznych używanych jako nawozy. – proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją, – wymienia rodzaje degradacji gleb. – opisuje występowanie wody słonej i słodkiej w przyrodzie, – wymienia wskaźniki jakości wody. – wymienia zagrożenia dla czystości wód, – wylicza najważniejsze źródła ścieków i dokonuje ich podziału, – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą, – wylicza sposoby oczyszczania wody pitnej, – wylicza sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste obliczenia zawartości procentowej pierwiastka w danym związku chemicznym, – wyjaśnia prawo minimum J. von Liebiga, – wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin. – omawia wpływ wybranych substancji chemicznych przyczyniających się do degradacji gleb, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji. – omawia obieg wody w przyrodzie, – omawia sposoby pozyskiwania i uzdatniania wody pitnej. – planuje sposoby usunięcia z wody naturalnej niektórych zanieczyszczeń, – omawia możliwość oczyszczania ścieków. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji wytrącania osadu sposobem jonowym skróconym, – tłumaczy konieczność eliminowania fosforanów(V) ze składu proszków do prania. – omawia proces uzdatniania wody, – wyjaśnia, jakie zagrożenia wynikają z zanieczyszczeń wód, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji, – definiuje pojęcie <i>samooczyszczanie wód</i>, – tłumaczy, czym jest chemiczne i biologiczne zapotrzebowanie na tlen. 	<p>w zanieczyszczonej wodzie,</p> <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi, dlaczego tak ważne jest zachowanie równowagi w obiegu wody naturalnej.
--	--	---	--	---

Z komentarzem [WP1]:

Dział 3. Paliwa - obecnie i w przyszłości

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>chemia organiczna</i> i <i>chemia nieorganiczna</i>, – podaje wartościowość atomu węgla w związkach organicznych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokonuje podziału węglowodorów, – definiuje pojęcia <i>szereg homologiczny</i> i <i>homologi</i>, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego węgiel tworzy tak dużą ilość związków organicznych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania się alkanów wobec 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polegają reakcje substytucji w alkanach, – omawia budowę cząsteczki metanu,

<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, co to są <i>węglowodory</i>, – podaje, jakimi wiązaniami mogą się łączyć atomy węgla w związkach organicznych, – wyjaśnia, co to są alkanany, – buduje model cząsteczki metanu na podstawie wzoru sumarycznego, – zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny metanu, – wymienia właściwości fizyczne metanu, – omawia zastosowanie metanu, – wylicza produkty spalania metanu. – definiuje pojęcie <i>węglowodory nienasycone</i>, – zna nazwę zwyczajową etenu, – omawia właściwości fizyczne etenu, – buduje model cząsteczki etenu na podstawie wzoru strukturalnego, – zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etenu, – zna wzór szeregu homologicznego alkenów, – wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji, – wymienia zastosowanie alkenów. – definiuje pojęcie <i>alkiny</i>, – zna nazwę zwyczajową etynu, – omawia właściwości fizyczne etynu, – buduje model cząsteczki etynu na podstawie wzoru strukturalnego, – zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etynu, – zna wzór szeregu homologicznego alkinów, – wymienia zastosowanie alkinów. 	<ul style="list-style-type: none"> – zna wzór szeregu homologicznego alkanów, – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkanów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy, – rozpoznaje wiązanie pojedyncze, podwójne i potrójne między atomami węgla w cząsteczkach węglowodorów, – podaje zasady bezpiecznego korzystania z kuchenek gazowych, – zna produkty całkowitego i niecałkowitego spalania węglowodorów. – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkenów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy, – podaje zasady nazewnictwa alkenów, – wyjaśnia pojęcia <i>polimer</i> i <i>monomer</i>, – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, – wyjaśnia pojęcie <i>reakcja substytucji</i>. – wymienia produkty całkowitego i niecałkowitego spalania alkinów, 	<ul style="list-style-type: none"> – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość), – pisze równania reakcji spalania alkanów, – identyfikuje produkty spalania węglowodorów, – zapisuje <i>reakcje substytucji metanu</i>, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu homologicznym, – pisze równanie reakcji otrzymywania etenu, – pisze równania reakcji spalania alkenów, – identyfikuje produkty spalania alkenów, – pisze równania reakcji przyłączania bromu, wodoru i wody do alkenów oraz określa warunki, w jakich te reakcje przebiegają, – zapisuje równania reakcji polimeryzacji etylenu. – podaje zasady nazewnictwa alkinów, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów (temperatura topnienia, 	<ul style="list-style-type: none"> wody bromowej oraz wodnego roztworu manganianu(VII) potasu, – wyjaśnia przyczyny bierności chemicznej alkanów, – pisze równania reakcji substytucji w alkanach i określa warunki, w jakich te reakcje zachodzą, – wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria</i> i <i>izomery</i> oraz <i>izomeria łańcuchowa</i>. – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania etenu, – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych, – wyjaśnia pojęcie <i>izomeria położenia wiązania podwójnego</i>. – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania etynu, – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych, – zapisuje równanie reakcji przyłączania wody do etynu i określa warunki, w jakich ta reakcja zachodzi, – wyjaśnia pojęcie <i>izomeria położenia wiązania potrójnego</i>. – rysuje wzór strukturalny benzenu, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania aktywności benzenu, – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, a na czym reakcja substytucji w benzenu, 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać metan, – podaje nazwy alkanów rozgałęzionych, – wyjaśnia pojęcie <i>gaz syntezowy</i> – omawia budowę cząsteczki etenu oraz wskazuje na kąty między wiązaniami, – rysuje wzory strukturalne alkenów z uwzględnieniem kąta między atomami węgla z wiązaniem podwójnym i pojedynczym, – podaje przykłady innych polimerów (oprócz polietylenu). – omawia budowę cząsteczki etynu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami, – pisze równanie reakcji polimeryzacji chloroetanu, – omawia budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami, – omawia zachowanie się benzenu wobec bromu w warunkach normalnych i w obecności katalizatora, – zna pochodne benzenu wskazane w podręczniku, – wyjaśnia, czym jest energia, – wyjaśnia związek ilości wydzielanej energii w wyniku spalania paliw z zawartością węgla pierwiastkowego,
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> – podaje, jaką budowę mają węglowodory pierścieniowe, – wymienia, jakie węglowodory nazywamy cykloalkanami, a jakie cykloalkenami. – wyjaśnia pojęcie <i>konwencjonalne źródła energii</i>, – wymienia podstawowe surowce naturalne, stanowiące źródła energii, – wyjaśnia, czym są surowce kopalne, – wymienia stany skupienia surowców kopalnych, – wymienia podstawowe rodzaje energii, – dzieli procesy na egzoenergetyczne i endoenergetyczne, – podaje skład benzyny, – wymienia rodzaje węgla kopalnych, – omawia skład ropy naftowej. – wyjaśnia pojęcie <i>destylacja</i>, – wymienia produkty destylacji ropy naftowej, – wylicza zastosowanie najważniejszych produktów ropy naftowej, – wymienia produkty suchej destylacji węgla kamiennego, – wie, że podczas wykonywania doświadczeń z ropą naftową należy zachować szczególne środki ostrożności, – wie, że palącej się ropy naftowej nie wolno gasić wodą. – wymienia sposoby zwiększania ilości i jakości benzyny, – wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej. – wymienia alternatywne źródła energii. – wie, czym jest ozon, 	<ul style="list-style-type: none"> – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkinów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy, – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, – pisze równania reakcji spalania węglowodorów pierścieniowych przy podanych wzorach, – na podstawie wzoru strukturalnego węglowodorów pierścieniowych ustala wzór sumaryczny, – uzasadnia, dlaczego niektóre materiały stosuje się jako surowce energetyczne, – wymienia odmiany węgla kopalnych i wskazuje, które z nich charakteryzują się największą zawartością procentową węgla pierwiastkowego, – wyjaśnia, jakie właściwości składników mieszaniny pozwalają zastosować destylację do jej rozdzielania, – wyjaśnia, czym się różnią poszczególne frakcje destylacji ropy naftowej, – wymienia sposoby zwiększania liczby oktanowej benzyny, – wyjaśnia, na czym polegają reforming i kraking, 	<ul style="list-style-type: none"> temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu homologicznym, – pisze równanie reakcji otrzymywania etynu, – pisze równania reakcji spalania alkinów, – identyfikuje produkty spalania alkinów, – pisze równania reakcji przyłączania bromu i wodoru do alkinów, – pisze równanie reakcji przyłączania chlorowodoru do etynu, – podaje, co to jest sekstet elektronowy i wiązanie zdelokalizowane, – wyjaśnia, na czym polega proces karbonizacji, – wskazuje różnice w składzie antracytu, węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz torfu, – wyjaśnia, na czym polega destylacja ropy naftowej,, – przedstawia obserwacje towarzyszące suchej destylacji węgla kamiennego, – korzystając ze schematu kolumny rektyfikacyjnej destylacji ropy naftowej, omawia kolejność wydzielania produktów destylacji i zwraca uwagę na temperatury wrzenia składników. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na podobieństwa i różnice we właściwościach węglowodorów aromatycznych i alifatycznych., – omawia skład chemiczny oraz właściwości surowców kopalnych. – projektuje doświadczenie, dzięki któremu można przeprowadzić destylację ropy naftowej, – omawia środki bezpieczeństwa, które należy zachować podczas przeprowadzania destylacji ropy naftowej, – opisuje zastosowanie produktów destylacji ropy naftowej, – projektuje doświadczenie umożliwiające przeprowadzenie suchej destylacji węgla kamiennego, – rozwiązuje zadanie rachunkowe związane z wyznaczeniem wzoru alkanu na podstawie znajomości jego masy cząsteczkowej, – analizuje liczby oktanowe benzyn i na tej podstawie wskazuje na ich jakość, – omawia zalety i wady alternatywnych źródeł energii, – omawia działanie elektrowni wodnych, – omawia sposób uzyskiwania energii wiatru i energii słonecznej, – korzysta z różnych źródeł w celu uzyskania informacji o możliwości zastosowania energii alternatywnej, 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, jaka jest zależność między wielkością cząsteczek węglowodorów wchodzących w skład ropy naftowej a przebiegiem procesu jej destylacji, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przeróbki gazu ziemnego, – analizuje schemat instalacji do suchej destylacji węgla.. – na podstawie dostępnych źródeł informacji analizuje techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przemyśle, transporcie i gospodarstwie domowym, – rozwiązuje problemy związane z obliczaniem uzyskiwania określonej ilości energii z podanych źródeł energii,
--	---	--	--	--

<p>– definiuje pojęcia: <i>dziura ozonowa, efekt cieplarniany, smog</i> i <i>kwaśne deszcze</i>, – wie, że spalanie produktów destylacji ropy naftowej zagraża środowisku naturalnemu.</p>	<p>– wyjaśnia przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii, – wyjaśnia, czym są biopaliwa i biomasa – omawia zagrożenia związane z wydobyciem węgla kopalnych i ropy naftowej.</p>	<p>– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reformingu w przemyśle. – omawia rodzaje paliw uzyskiwanych z biomasy, – wyjaśnia, czym są źródła geotermalne, – analizuje możliwości zastosowań energii jądrowej i energii wytwarzanej z wodoru. — omawia zjawiska powstawania dziury ozonowej oraz efektu cieplarnianego, – omawia podstawowe zalety i wady poszczególnych rodzajów alternatywnych źródeł energii, – projektuje doświadczenie w celu zbadania odczynu wody deszczowej, – wyjaśnia zmianę pH wody deszczowej spowodowaną tlenkami siarki, węgla i azotu, – analizuje problemy środowiska naturalnego związane z wydobyciem surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskania energii.</p>	<p>– omawia skutki eksploatacji złóż surowców energetycznych, – analizuje skutki wynikające ze zwiększania się stężenia tlenu węgla(IV) w powietrzu, – omawia zagrożenia środowiska naturalnego wynikające z pozyskiwania energii z: reaktorów jądrowych, elektrowni wiatrowych oraz innymi metodami.</p>	
---	--	---	---	--

Wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz w części 3 podręcznika dla szkoły branżowej I stopnia, wydawnictwo Operon

Dział 1. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wie, co to jest grupa funkcyjna, – wie, co to są fluorowcopochodne węglowodorów, – zna wzór ogólny alkoholi, – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach alkoholi, – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi, – wymienia najważniejsze właściwości fizykochemiczne alkoholi, – wymienia zastosowania metanolu i etanolu, – wie, co to są alkohole polihydroksylowe, – wymienia właściwości fizykochemiczne i zastosowanie glicerolu; – zna wzór ogólny aldehydów, – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach aldehydów, – podaje nazwy systematyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wie, że alkohole monohydroksylowe tworzą szereg homologiczny, – zna zwór szeregu homologicznego alkoholi monohydroksylowych, – podaje odczyn wodnego roztworu alkoholi, – zapisuje wzór glicerolu; – wie, że aldehydy wykazują właściwości redukcyjne; – zna wzór szeregu homologicznego kwasów monokarboksylowych, – zapisuje wzory i wymienia nazwy systematyczne podstawowych kwasów karboksylowych, – dzieli kwasy na nasycone i nienasycone, – wie, w jaki sposób można otrzymać mydło, – oblicza masy cząsteczkowe kwasów karboksylowych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia odczyn wodnego roztworu alkoholi, – wyjaśnia, od czego zależy podział alkoholi na monohydroksylowe i polihydroksylowe, – zna nazwę systematyczną glicerolu; – wie, że aldehydy ulegają reakcji polikondensacji i polimeryzacji, – wie, w jaki sposób można zbadać właściwości redukcyjne aldehydów; – wie, w jaki sposób odróżnić kwas stearynowy od oleinowego, – rozumie, dlaczego kwas oleinowy odbarwia wodę bromową, – zna wzór mydła sodowego; – wie, czym są woski; – podaje wzór ogólny tłuszczów, – omawia reakcję zmydlenia tłuszczu, – wie, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega asocjacja alkoholi, – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych alkoholi, – wykonuje proste obliczenia związane ze stężeniem procentowym roztworu; – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych aldehydów; – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych kwasów monokarboksylowych; – planuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku otrzyma ester wskazany przez nauczyciela; – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych tłuszczów. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji powstawania żywicy fenolowo-formaldehydowej; – zna wzory grupowe kwasów oleinowego, stearynowego i palmitynowego, – wskazuje wiązanie podwójne we wzorze kwasu oleinowego; – wyszukuje w dostępnych źródłach, czym są woski, oraz podaje przykłady ich zastosowania; – wyjaśnia, dlaczego tłuszcze nie rozpuszczają się w wodzie, a rozpuszczają się w benzynie.

<p>i zwyczajowe aldehydów, – wymienia najważniejsze właściwości fizykochemiczne aldehydów, – omawia zastosowanie wybranych aldehydów; – zna wzór ogólny kwasów monokarboksylowych, – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach kwasów karboksylowych, – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe wybranych kwasów karboksylowych, – wymienia najważniejsze właściwości fizykochemiczne kwasów karboksylowych, – omawia zastosowanie wybranych kwasów karboksylowych, – wymienia właściwości kwasu stearynowego, palmitynowego i oleinowego, – definiuje mydła; – wymienia związki chemiczne, pomiędzy którymi zachodzi reakcja estryfikacji, – definiuje pojęcie <i>estry</i>, – wskazuje miejsca występowania estrów w przyrodzie, – podaje przykłady zastosowań estrów; – zna skład pierwiastkowy tłuszczów, – dokonuje podziału tłuszczów, – podaje przykłady tłuszczów.</p>	<p>– wie, jaki jest odczyn kwasów karboksylowych o krótkich łańcuchach; – podaje przykłady estrów, – omawia reakcję tworzenia estrów, – zna katalizator reakcji estryfikacji, – zna wzór grupy estrowej, – na podstawie wzorów estrów podaje ich nazwy, – na podstawie nazwy ustala wzory prostych estrów; – opisuje budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów tłuszczowych, – zapisuje słownie przebieg reakcji utwardzania tłuszczów, – omawia zachowanie się wody bromowej wobec tłuszczów nienasyconych.</p>			
--	--	--	--	--

Dział 2. Środki czystości i kosmetyki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, sedymentacja</i>, – podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, – wie, co to jest roztwór właściwy; – wymienia sposoby rozdzielania mieszanin homogenicznych i heterogenicznych, – podaje przykłady rozdzielania mieszanin w życiu codziennym, – definiuje pojęcia: <i>dekantacja, krystalizacja, filtracja i destylacja</i>; – wyjaśnia pojęcie <i>emulsja</i> – wymienia typy emulsji, – podaje przykłady emulsji z najbliższego otoczenia, – omawia zastosowania emulsji; – nazywa wyższe kwasy tłuszczowe – definiuje pojęcie <i>mydła</i>, – wymienia sposoby otrzymywania mydeł, – wymienia rodzaje mydeł, – wyjaśnia pojęcie <i>woda twarda</i>, – dzieli związki na rozpuszczalne i trudno rozpuszczalne w wodzie, – korzystając z tabeli rozpuszczalności, wskazuje związek 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne, – wie, na czym polega efekt Tyndalla; – wymienia szkło i sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania zestawu do sączenia, destylacji, krystalizacji i rozdzielania niemieszających się cieczy; – opisuje tworzenie się emulsji, – wyjaśnia rolę emulgatorów podczas tworzenia emulsji, – wycisza zastosowanie emulgatorów, – analizuje skład kosmetyków na podstawie załączonych etykiet, – wyjaśnia, dlaczego obrót kosmetykami jest regulowany prawnie, – omawia proces tworzenia się emulsji; – zapisuje wzory kwasów stearynowego i palmitynowego, – zapisuje wzór glicerolu, – zapisuje wzór ogólny tłuszczu, – opisuje proces zmydlania tłuszczów, – wymienia produkty powstające podczas zmydlania tłuszczów, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych, – rozróżnia koloidy, zawiesiny i roztwory właściwe, – wie, w jaki sposób odróżnić koloid od zawiesiny, – wskazuje na te cechy składników mieszanin, które umożliwiają ich rozdzielenie; – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat działania kosmetyków, – omawia działanie kosmetyków; – wyjaśnia pojęcie hydrofilowości i hydrofobowości, – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych, – omawia budowę mydła i w jego cząsteczce wskazuje część hydrofobową i hydrofilową, – bada odczyn roztworu mydła, – wyjaśnia, dlaczego do mycia w twardej wodzie należy użyć więcej mydła; – zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje układy dyspersyjne, – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu otrzymania mieszanin i zbadania ich właściwości; – planuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaniny; – omawia budowę emulsji typu olej w wodzie i woda w oleju, – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat składników dodawanych do past do zębów, – korzysta ze wskazanych przez nauczyciela źródeł i wyszukuje informacje na temat substancji dodawanych do kosmetyków; – projektuje doświadczenie hydrolizy tłuszczu i wyjaśnia obserwowane zjawiska, – wyjaśnia, na czym polegają właściwości myjące mydła, – projektuje doświadczenie pozwalające ocenić za pomocą mydła, czy woda jest twarda; – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania się mydła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wie, co to jest faza i składnik mieszaniny, – podaje przykłady układów dwuskładnikowych i dwufazowych, – wyjaśnia, dlaczego olej nie rozpuszcza się w wodzie; – korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu wyszukania niezbędnych informacji; – wyjaśnia pojęcie substancji (w kosmetyce), – wyjaśnia pojęcie preparatu, – projektuje i wykonuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma emulsję, – wyjaśnia, dlaczego kosmetyków nie należy nadużywać i zawsze stosować się do instrukcji podanej na opakowaniu; – zna wzory estrów glicerolu i kwasów stearynowego oraz palmitynowego, – zapisuje równanie reakcji zmydlania tłuszczu, – omawia mechanizm usuwania brudu, – rozwiązuje proste zadania stechiometryczne;

<p>trudno rozpuszczalny w produktach reakcji mydła z twardą wodą;</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie środków czystości, – analizuje etykiety środków czystości i podaje nazwę głównego składnika danego produktu, – wskazuje na charakter chemiczny głównego składnika badanego środka czystości, – wyjaśnia, dlaczego podczas stosowania środków do mycia szkła, przetykania rur kanalizacyjnych, czyszczenia metali i biżuterii należy zachować szczególne środki bezpieczeństwa oraz stosować się do informacji zamieszczonych na etykietach, – zna znaczenia piktogramów umieszczanych na środkach czystości. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia związki chemiczne powodujące twardość wody, – podaje sposoby usuwania twardości wody, – omawia skutki twardości wody, – omawia zjawisko obserwowane podczas mycia się mydłem w twardej wodzie; – dzieli środki czystości ze względu na ich zastosowanie, – wyjaśnia pojęcie detergentów syntetycznych i omawia ich zastosowanie, – zna zasady dobierania substancji czyszczących do danego produktu, – omawia środki służące do czyszczenia rdzy. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji tłuszczu z wodorotlenkiem sodu, – oblicza skład procentowy substancji. 	<p>i detergentu wobec chlorku wapnia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat środków do czyszczenia drewna, – omawia dodatki zwiększające skuteczność prania, takie jak na przykład enzymy i środki wybielające, – wymienia środki zmiękczające stosowane w proszkach do prania zamiast fosforanów(V) oraz omawia ich wady i zalety.
--	---	---	---	---

Dział 3. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wie, jakie związki nazywamy aminokwasami, – zna skład pierwiastkowy aminokwasów, – wymienia miejsca występowania aminokwasów, – podaje przykłady aminokwasów, – wylicza zastosowanie aminokwasów i peptydów; – wymienia miejsca występowania białek, – zna skład pierwiastkowy białek, – dokonuje podziału białek, – definiuje pojęcia <i>wysalanie białka</i> i <i>denaturacja białka</i> – wymienia czynniki powodujące denaturację, – omawia reakcję charakterystyczną dla białek; – wymienia miejsca występowania cukrów, – zna skład pierwiastkowy cukrów, – dokonuje podziału cukrów, – podaje przykłady cukrów, – podaje nazwę reakcji charakterystycznej dla skrobi, – wylicza zastosowanie glukozy, fruktozy, sacharozy, celulozy i skrobi. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje we wzorach aminokwasów grupy funkcyjne oraz w peptydach ugrupowanie peptydowe, – wie, że aminokwasy posiadają trzyliterowe kody; – wie, jak wykryć węgiel, wodór i tlen w białkach; – zapisuje wzór ogólny cukrów, – potrafi wykryć skrobię. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dzieli aminokwasy na egzogenne i endogenne, - wie, jakie związki nazywamy peptydami, – zna wzór ugrupowania peptydowego; – definiuje pojęcia: <i>żel, zol, peptyzacja</i>; – wskazuje wiązanie glikozydowe w cząsteczce sacharozy, – wie, co to znaczy, że sacharoza jest dwucukrem, a celuloza i skrobia wielocukrem. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzór łańcuchowy glukozy i fruktozy, - planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizyczno-chemicznych aminokwasów; – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych białek; – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizyczno-chemicznych cukrów. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady aminokwasów egzogennych i endogennych, – wie, co to są aminokwasy niebiałkowe; – wyjaśnia znaczenie białek dla organizmu człowieka; – zna wzory cykliczne glukozy i fruktozy, – zna wzór strukturalny sacharozy, – wyjaśnia, dlaczego celuloza nie służy człowiekowi jak pokarm.

Dział 4. Działanie wybranych substancji chemicznych na organizm ludzki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena Dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia popularne napoje codzienne, – wymienia używki stosowane w naszej kulturze (kawa i herbata), – wyjaśnia pojęcie <i>używki</i>, – podaje nazwę głównego składnika kawy i herbaty o działaniu pobudzającym, wpływającym na organizm człowieka, – wymienia składniki odżywcze mleka; – wyjaśnia pojęcie fermentacji alkoholowej i mlekowej, – wymienia produkty spożywcze, które produkuje się dzięki procesom fermentacji; – tłumaczy pojęcie <i>żywność</i>, – wymienia czynniki powodujące psucie się żywności, – wie, jak rozpoznać zepsute produkty spożywcze, – wyjaśnia pojęcie <i>konserwowanie żywności</i>, – wylicza sposoby konserwacji produktów spożywczych, – definiuje pojęcie dodatków do żywności, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie odwodnienia organizmu, – odczytuje informacje przedstawione w formie tekstu wykresu lub rysunku; – opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; – dzieli składniki pokarmowe ze względu na funkcje pełnione w organizmie, – dzieli dodatki do żywności ze względu na pochodzenie, – dzieli dodatki do żywności ze względu na funkcje pełnione w produktach spożywczych, – uzasadnia konieczność stosowania dodatków do żywności, – omawia sposoby konserwowania żywności; – wymienia drogi wprowadzania leku do organizmu człowieka, – omawia rodzaje dawek leków, – analizuje instrukcje stosowania leku, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia wpływ składników popularnych napojów na zdrowie człowieka; – zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i mlekowej, – omawia proces, który zachodzi podczas kwaśnienia wina, – omawia warunki, jakie muszą być spełnione, by zaszedł proces fermentacji; – omawia wady i zalety dodatków stosowanych do żywności, – omawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów; – wyjaśnia znaczenie substancji o właściwościach leczniczych w życiu człowieka, – omawia substancje zawarte w dymie papierosowym. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia działanie składników napoju dnia codziennego na organizm ludzki; – uzasadnia, czy dany proces fermentacyjny jest pożądany czy też nie w danej sytuacji, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu wykrycia gazu powstającego w procesie fermentacji; – analizuje tabele zawierające dane o dodatkach do żywności, zwracając uwagę na działanie dodatków na żywność; – wyszukuje w dostępnych źródłach, informacji na czym polega i od czego zależy lecznicze i toksyczne działanie leków na organizm człowieka, – wyjaśnia, dlaczego stosowanie w nadmiernych ilościach różnych substancji może mieć niekorzystny wpływ na zdrowie człowieka. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje treści przedstawione w formie tabel, wykresów i rysunków w kontekście działania składników napojów dnia codziennego na organizm ludzki; – korzysta z dostępnych źródeł w celu wyjaśnienia związku pomiędzy wykonaną pracą mięśni ludzkich a wytwarzaniem się w nich kwasu mlekowego; – korzysta z dostępnych źródeł w celu zapoznania się z konsekwencjami stosowania dodatków do żywności; – omawia i uzasadnia sposoby walki z uzależnieniami.

<ul style="list-style-type: none"> – wymienia dodatki stosowane do żywności (konserwanty, barwniki, aromaty, zagęszczacze, przeciwutleniacze), – wymienia wady i zalety poszczególnych dodatków do żywności, – wyjaśnia, dlaczego kupując produkty spożywcze, należy się zapoznać z datą przydatności do spożycia; – wyjaśnia pojęcie <i>dawka leku</i> oraz <i>skuteczność leku</i>, – omawia, dlaczego istotne jest przestrzeganie zaleceń dotyczących dawkowania leków, – wymienia toksyny niebezpieczne dla zdrowia człowieka, – wyjaśnia pojęcie <i>bierne palenie</i>, – wie, że nadużywanie alkoholu jest szkodliwe dla zdrowia, – wymienia czynniki, od których zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych, – wyjaśnia pojęcie <i>uzależnienie</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega szkodliwość nadużywania alkoholu, – wyjaśnia, na czym polega szkodliwość palenia tytoniu, zażywania narkotyków i nadużywania leków, – tłumaczy pojęcie <i>węgiel aktywny</i>. 			
--	--	--	--	--

Dział 5. Chemia opakowań i odzieży

<p>Ocena dopuszczająca [1] Uczeń:</p>	<p>Ocena dostateczna [1+2] Uczeń:</p>	<p>Ocena Dobra [1+2+3] Uczeń:</p>	<p>Ocena bardzo dobra [1+2+3+4] Uczeń:</p>	<p>Ocena celująca [1+2+3+4+5] Uczeń:</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje procesy polimeryzacji i polikondensacji, – wyjaśnia pojęcia <i>polimer</i>, <i>monomer</i>, <i>reakcja polimeryzacji</i> – wie, jakie związki nazywamy termoplastami, a jakie duroplastami – wymienia zastosowania tworzyw sztucznych, – wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania tworzyw; – dzieli włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne, – podaje przykłady włókien naturalnych, syntetycznych i sztucznych, – wyjaśnia, do jakiej grupy włókien należy wełna i jedwab, – opisuje właściwości włókien; – wyjaśnia, czym są opakowania i jaką pełnią funkcję, – podaje przykłady opakowań stosowanych w życiu codziennym, – wymienia rodzaj materiału, z którego produkowane są opakowania, – wyjaśnia, co to jest utylizacja i recykling. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na zagrożenia wynikające z wdychania gazów powstających podczas spalania PVC; – omawia zastosowania wybranych włókien, – wymienia wady i zalety włókien naturalnych, syntetycznych i sztucznych; – charakteryzuje opakowania szklane, papierowe, metalowe i z tworzyw sztucznych; – omawia wady i zalety opakowań celulozowych, metalowych i szklanych, – wyjaśnia, na czym polega zagospodarowanie odpadów. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia otrzymywanie i zastosowanie ważniejszych tworzyw sztucznych, – klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości; – omawia właściwości niektórych włókien oraz wymienia ich zalety i wady, – omawia związek wełny i jedwabiu z właściwościami białek, – odróżnia włókna białkowe od celulozowych; – analizuje opakowania i proponuje bardziej oszczędne lub mniej szkodliwe dla środowiska, – uzasadnia potrzebę ponownego zagospodarowania różnych rodzajów opakowań. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji polimeryzacji chlorku winylu, – wymienia właściwości i zastosowania polietylenu, polipropylenu, żywic epoksydowych i fenolowych; – projektuje doświadczenie umożliwiające identyfikację różnego rodzaju włókien; – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji o innych opakowaniach niż omówione na lekcji (np. tektura), – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przetwarzania stłuczki szklanej. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady wybranych polimerów powstających w wyniku reakcji polimeryzacji i polikondensacji oraz ich monomerów; – omawia przyczyny, zwiększenia produkcji włókien syntetycznych, – podaje nazwy handlowe popularnych włókien syntetycznych, – omawia właściwości użytkowe włókien syntetycznych w porównaniu z właściwościami poznanych włókien naturalnych; – omawia sposoby przetwarzania tworzyw sztucznych.

Wymagania edukacyjne z przedmiotu chemia
dla klasy II pz Szkoły Branżowej I Stopnia
Zespołu Szkół im. Armii Krajowej Obwodu „Głuszec”- Grójec w Grójcu

Temat	Ocena dopuszczająca (1) Uczeń:	Ocena dostateczna (1+2) Uczeń:	Ocena dobra (1+2+3) Uczeń:	Ocena bardzo dobra (1+2+3+4) Uczeń:	Ocena celująca (1+2+3+4+5) Uczeń:
I. Materiały pochodzenia mineralnego					
1. Tlenek krzemu (IV) – najpowszechniejszy składnik skorupy ziemskiej II. 1) II. 2) II. 3) II. 4) a)	- potrafi rozpoznać tlenek krzemu (SiO ₂) na podstawie jego wzoru sumarycznego, - przyporządkowuje tlenek krzemu do grupy tlenków - potrafi na podstawie wzoru sumarycznego zapisać nazwę związku i odwrotnie - wyszukuje w dostępnych źródłach wiedzy informacji na temat właściwości fizycznych, chemicznych i	– opisuje budowę tlenku krzemu, - określa charakter chemiczny tlenku krzemu (IV) na podstawie danych doświadczalnych - porządkuje wyszukane informacje na temat właściwości fizycznych, chemicznych i zastosowań tlenku krzemu (IV) - zna podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne tlenku	- uczeń wyjaśnia właściwości tlenku krzemu (IV) - prezentuje wyszukane informacje na temat właściwości fizycznych, chemicznych i zastosowań tlenku krzemu (IV)	- projektuje doświadczenie chemiczne dotyczące charakteru chemicznego tlenku krzemu (IV) - analizuje wyniki doświadczeń, wyciąga wnioski na temat charakteru chemicznego tlenku krzemu (IV)	- potrafi prowadzić dyskusję na temat zastosowań tlenku krzemu (IV) w różnych gałęziach przemysłu, wykorzystując aktualne dane naukowe

	zastosowań tlenku krzemu (IV)	krzemu oraz jego typowe zastosowania			
2. Skały wapienne- właściwości, wykrywanie zastosowanie II. 1) II. 2) II. 4) f)	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia skały wapienne, - wymienia zastosowanie skał wapiennych, - podaje nazwę i wzór głównego składnika skał wapiennych, - potrafi na podstawie wzoru sumarycznego zapisać nazwę związku i odwrotnie - wyszukuje w dostępnych źródłach wiedzy informacji na temat skał wapiennych 	<ul style="list-style-type: none"> - omawia sposób wykrywania skały wapiennej, - na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje węglan wapnia do soli - porządkuje wyszukane informacje na temat skał wapiennych 	<ul style="list-style-type: none"> - prezentuje wyszukane informacje na temat skał wapiennych - omawia właściwości fizykochemiczne skał wapiennych 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu można odróżnić skałę wapienną od innych skał i minerałów, - projektuje i przeprowadza doświadczenie, za którego pomocą wykryje tlenek węgla(IV), 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równanie reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym - zapisuje równanie reakcji tlenku węgla(IV) z wodorotlenkiem wapnia.
3. Różne formy występowania siarczanu(VI) wapnia w przyrodzie i ich zastosowania II. 1) II. 2) II. 4) g)	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi na podstawie wzoru sumarycznego zapisać nazwę związku i odwrotnie - wyszukuje w dostępnych źródłach wiedzy informacji na temat skał gipsowych - wymienia skały gipsowe, 	<ul style="list-style-type: none"> - na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje skały gipsowe do soli - wskazuje różnice we wzorze sumarycznym gipsu palonego i gipsu krystalicznego, 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej - wyjaśnia zastosowanie skał gipsowych - projektuje i przeprowadza doświadczenie twardnienia zaprawy gipsowej, 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie, w którego wyniku otrzyma gips palony. - zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas twardnienia zaprawy gipsowej 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia zależność twardnienia zaprawy gipsowej od jej składu, - projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku stwierdzi, że badana sól jest hydratami.

	– wymienia zastosowanie skał gipsowych.	- porządkuje wyszukane informacje na temat skał gipsowych - wymienia właściwości fizykochemiczne skał gipsowych			
II. Chemia gleby					
4. Właściwości sorpcyjne gleb III. 4)	- wie, że gleba wykazuje właściwości sorpcyjne	– wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące sorpcyjne właściwości gleby,	- wyjaśnia znaczenie właściwości sorpcyjnych gleb	
5. Dysocjacja elektrolityczna III. 1)	– dzieli związki chemiczne na elektrolity i nieelektrolity, – wymienia przykłady związków chemicznych, których wodne roztwory przewodzą prąd elektryczny, i takich, których wodne roztwory go nie przewodzą,	– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa.	– na podstawie doświadczenia z wykorzystaniem zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego zalicza związek chemiczny do elektrolitu lub do nieelektrolitu,	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania, czy dany roztwór wodny związku chemicznego przewodzi prąd elektryczny,	– zapisuje równania procesów dysocjacji

	– definiuje pojęcia <i>elektrolit</i> i <i>nie-elektrolit</i>				
6. Skala pH. Odczyn gleb III. 2) III. 3)	– wymienia rodzaje odczynów roztworów, – definiuje pojęcie <i>wskaźnik</i> , – wylicza poznane wskaźniki,	– wyjaśnia, jaki roztwór nazywamy kwasowym, jaki obojętnym, a jaki zasadowym, – zna barwy poznanych wskaźników w roztworach kwasowych obojętnych i zasadowych, – omawia metody pomiaru pH, – ocenia kwasowość gleby na podstawie wyników pomiaru pH,	– omawia zastosowanie pomiaru pH, – bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą pehametru lub wskaźników, – określa odczyn danej próbki gleby.	– wyjaśnia pojęcie pH roztworów, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu określenia odczynu gleb, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu określi pH gleby.	– wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat tego, jaka gleba jest odpowiednia do danej rośliny,
7. Nawożenie gleb III. 5)	– wyjaśnia, czym są nawozy, – dzieli nawozy na naturalne i sztuczne - wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych	– charakteryzuje nawozy naturalne i sztuczne, - porównuje skład nawozów naturalnych i sztucznych	– klasyfikuje nawozy pod kątem zawartości pierwiastków	– podaje przykłady związków chemicznych używanych jako nawozy.	– wyjaśnia potrzebę stosowania nawozów

<p>8. Degradacja i ochrona gleb</p> <p>III. 6) a)</p>	<p>– wyjaśnia pojęcie <i>degradacja gleb</i>, – wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb, – wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb.</p>	<p>– proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją, – wymienia rodzaje degradacji gleb.</p>	<p>– omawia wpływ wybranych substancji chemicznych przyczyniających się do degradacji gleb, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji.</p>	<p>– charakteryzuje poszczególne rodzaje degradacji gleb, – tłumaczy konieczność eliminowania fosforanów(V) ze składu prószków do prania.</p>	<p>– wyszukuje informacje na temat najważniejszych związków powodujących degradację gleb, — korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji, jaki wpływ na zdrowie ma skażona gleba.</p>
<p>9. Sposoby pozyskiwania wody pitnej</p> <p>III. 6) a) III. 6) b)</p>	<p>- wyszukuje i prezentuje informacje o rodzajach i źródłach zanieczyszczeń wody - wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o sposobach ochrony wód przed zanieczyszczeniem</p>	<p>- omawia rodzaje i źródła zanieczyszczeń wody</p>	<p>– omawia sposoby pozyskiwania i uzdatniania wody pitnej.</p>	<p>– omawia proces uzdatniania wody.</p>	<p>-porównuje rodzaje, źródła zanieczyszczeń powietrza, wody, gleby</p>
<p>10.Zanieczyszczenia i ochrona wód</p> <p>III. a)</p>	<p>– wylicza źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód.</p>	<p>– wymienia zagrożenia dla czystości wód, – wylicza najważniejsze źródła ścieków i dokonuje ich podziału, – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą,</p>	<p>– planuje sposoby usunięcia z wody naturalnej niektórych zanieczyszczeń, – omawia możliwość oczyszczania ścieków.</p>	<p>– wyjaśnia, jakie zagrożenia wynikają z zanieczyszczeń wód, – definiuje pojęcie <i>samooczyszczanie wód</i>,</p>	<p>– dowodzi, dlaczego tak ważne jest zachowanie równowagi w obiegu wody naturalnej.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – wylicza sposoby oczyszczania wody pitnej, – wylicza sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem. 			
III. Paliwa – obecnie i w przyszłości					
11. Alkany – budowa i nazewnictwo IV. 1)	<ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór ogólny alkanów - podaje definicje alkanów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów do 8 atomów węgla w cząsteczce 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać nazwy systematyczne alkanów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie ich wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi narysować podstawowe wzory strukturalne i półstrukturalne dla alkanów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie podanych nazw 	<ul style="list-style-type: none"> - biegle podaje nazwy systematyczne dla skomplikowanych alkanów do 8 atomów węgla w cząsteczce, w tym dla złożonych izomerów oraz węglowodorów z wieloma podstawnikami
12. Alkeny – budowa i nazewnictwo IV. 1)	<ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór ogólny alkenów - podaje definicje alkenów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów do 8 atomów węgla w cząsteczce 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać nazwy systematyczne alkenów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie ich wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi narysować podstawowe wzory strukturalne i półstrukturalne dla alkenów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie podanych nazw 	<ul style="list-style-type: none"> - biegle podaje nazwy systematyczne dla skomplikowanych alkenów do 8 atomów węgla w cząsteczce, w tym dla złożonych izomerów oraz węglowodorów z wieloma podstawnikami

<p>13. Alkiny – budowa i nazewnictwo</p> <p>IV. 1)</p>	<p>- podaje wzór ogólny alkinów</p> <p>- podaje definicje alkinów</p>	<p>- rozpoznaje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów do 8 atomów węgla w cząsteczce</p>	<p>- potrafi podać nazwy systematyczne alkinów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie ich wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych</p>	<p>- potrafi narysować podstawowe wzory strukturalne i półstrukturalne dla alkinów do 8 atomów węgla w cząsteczce na podstawie podanych nazw</p>	<p>- biegle podaje nazwy systematyczne dla skomplikowanych alkinów do 8 atomów węgla w cząsteczce, w tym dla złożonych izomerów oraz węglowodorów z wieloma podstawnikami</p>
<p>14. Porównanie właściwości węglowodorów</p> <p>IV. 2)</p>	<p>- potrafi wskazać podstawowe właściwości fizyczne węglowodorów np. stan skupienia, kolor, zapach)</p> <p>- rozpoznaje proste przykłady węglowodorów i potrafi określić, że należą one do różnych szeregów homologicznych</p> <p>- wymienia podstawowe reakcje chemiczne charakterystyczne dla węglowodorów tj. spalanie, substytucja, addycja, polimeryzacja</p>	<p>- wskazuje różnice w temperaturze topnienia, temperaturze wrzenia i rozpuszczalności w wodzie dla prostych węglowodorów z różnych szeregów homologicznych</p> <p>- opisuje ogólne tendencje zmian właściwości fizycznych np. wzrost temperatury wrzenia wraz ze wzrostem długości łańcucha węglowego</p> <p>- potrafi podać przykłady reakcji spalania, substytucji, addycji i polimeryzacji oraz wskazać różnice w ich przebiegu dla</p>	<p>- analizuje tendencje zmian temperatury topnienia, wrzenia oraz rozpuszczalności w wodzie w zależności od długości łańcucha węglowego i rodzaju szeregu homologicznego</p> <p>- dokonuje porównania właściwości fizycznych węglowodorów należących do różnych szeregów homologicznych</p> <p>- omawia przebieg reakcji chemicznych (spalanie, substytucja, addycja, polimeryzacja) w zależności od rodzaju węglowodoru i wskazuje ich produkty</p>	<p>- szczegółowo omawia tendencje zmian właściwości fizycznych w szeregach homologicznych, uwzględniając ich strukturę chemiczną</p> <p>- analizuje wpływ struktury węglowodoru na jego właściwości fizyczne i chemiczne</p>	<p>- samodzielnie formułuje i uzasadnia zaawansowane wnioski dotyczące tendencji zmian właściwości fizycznych w szeregach homologicznych węglowodorów na podstawie danych eksperymentalnych lub teoretycznych</p> <p>- tworzy własne przykłady reakcji chemicznych, uzasadniając wybór warunków reakcji oraz analizując otrzymane produkty w kontekście struktury węglowodorów</p>

		różnych szeregów homologicznych			
15. Konwencjonalne źródła energii IV. 3) IV. 6)	- uczeń potrafi wskazać jedno lub dwa niekonwencjonalne źródła energii (LPG, olej napędowy, benzyna)	- uczeń samodzielnie wyszukuje podstawowe informacje o konwencjonalnych źródłach energii - uczeń potrafi wymienić kilka surowców mineralnych i krótko opisać ich zastosowanie do produkcji energii	- uczeń potrafi samodzielnie wyszukać, uporządkować i porównać informacje na temat właściwości fizycznych konwencjonalnych źródeł energii	- uczeń potrafi samodzielnie zaprezentować informacje ma temat właściwości fizycznych różnych konwencjonalnych źródeł energii wymienia i opisuje właściwości fizyczne, sposób wykorzystania kilku surowców mineralnych dokonuje spójnej, logicznej i dokładnej prezentacji, podejmuje próbę oceny przyszłości konwencjonalnych źródeł energii	- uczeń samodzielnie ocenia znaczenie konwencjonalnych źródeł energii w kontekście współczesnej energetyki oraz wyzwania ekologiczne - uczeń krytycznie porównuje konwencjonalne źródła energii, uwzględniając ich wpływ na zmiany klimatyczne, innowacje technologiczne oraz możliwości zastąpienia przez odnawialne źródła energii
16. Procesy przeróbki węgla kamiennego, ropy naftowej IV. 4)	- wyjaśnia pojęcie <i>destylacja</i> , - wymienia produkty destylacji ropy naftowej,	- wyjaśnia, jakie właściwości składników mieszaniny pozwalają zastosować destylację do jej rozdzielenia,	- przedstawia obserwacje towarzyszące suchej destylacji węgla kamiennego, - korzystając ze schematu kolumny rektyfikacyjnej destylacji	- opisuje zastosowanie produktów destylacji ropy naftowej, - wyjaśnia, na czym polega destylacja ropy naftowej,	- wyjaśnia, jaka jest zależność między wielkością cząsteczek węglowodorów wchodzących w skład ropy naftowej a

	– wymienia produkty suchej destylacji węgla kamiennego,	– wycisza zastosowanie najważniejszych produktów ropy naftowej,	ropy naftowej, omawia kolejność wydzielania produktów destylacji i zwraca uwagę na temperatury wrzenia składników.		przebiegiem procesu jej destylacji, – analizuje schemat instalacji do suchej destylacji węgla.
17. Procesy zwiększające ilość oraz poprawiające jakość benzyny IV. 5)	– wymienia sposoby zwiększania ilości i jakości benzyny, – wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej.(LO)	– wyjaśnia, na czym polegają reforming i kraking.	– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reformingu w przemyśle.	– analizuje liczby oktanowe benzyn i na tej podstawie wskazuje na ich jakość.	– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reformingu w przemyśle
18. Alternatywne źródła energii IV. 6)	– wymienia alternatywne źródła energii. - uczeń wyszukuje podstawowe informacje o właściwościach fizycznych biopaliw, wodoru i energii jądrowej	- uczeń wymienia podstawowe zastosowania biopaliw, wodoru i energii jądrowej -uczeń wymienia podstawowe informacje o właściwościach fizycznych biopaliw, wodoru i energii jądrowej	- uczeń potrafi wskazać kilka zastosowań biopaliw, wodoru i energii jądrowej, odnosząc się do ich efektywności i potencjalnych korzyści - uczeń prezentuje informacje, które wyszukał na temat biopaliw, wodoru i energii jądrowej, dokonuje porównania między tymi źródłami energii na konkretnych argumentach - uczeń dostrzega zalety i wady biopaliw, wodoru i energii jądrowej	- uczeń w sposób wyczerpujący i samodzielny wyszukuje, porządkuje i porównuje informacje na temat właściwości fizycznych, biopaliw, wodoru i energii jądrowej - uczeń prezentuje informacje w sposób spójny, logiczny i szczegółowy, potrafi bronić swojego stanowiska w dyskusji	- uczeń potrafi samodzielnie analizować źródła energii, oceniać ich przyszły potencjał oraz zaproponować nowe zastosowania na podstawie aktualnych trendów i badań -uczeń potrafi krytycznie oceniać informacje odnosząc się do źródeł, oraz rozważyć różne scenariusze rozwoju biopaliw, wodoru i energii jądrowej

--	--	--	--	--	--

Opracowała: Alina Stańczak