

WYMAGANIA PROGRAMOWE Z CHEMII DLA KLAS PIERWSZYCH
ZAKRES PODSTAWOWY

Opracowano na podstawie programu kształcenia w zakresie podstawowym w szkołach ponadgimnazjalnych
nr dopuszczenia: 523/2012

Mineralne skarby Ziemi					
	Ocena dopuszczająca. Uczeń:	Ocena dostateczna. Uczeń:	Ocena dobra. Uczeń:	Ocena bardzo dobra. Uczeń:	Ocena celująca. Uczeń:
	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady bhp obowiązujące w pracowni chemicznej, – poprawnie nazywa sprzęt i szkło laboratoryjne, – odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych informacje dotyczące krzemu, – dzieli pierwiastki na metale i niemetale, – wymienia omawiane materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego, – podaje odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie, – wylicza zastosowanie odmian tlenku krzemu(IV), – omawia podstawowe właściwości szkła, – wymienia rodzaje i zastosowanie szkła. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę tlenku krzemu, – bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV), – omawia proces trawienia szkła. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV) z mocnymi zasadami. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie, które wykaże, jaki jest charakter chemiczny tlenku krzemu(IV), – korzysta ze źródeł wskazanych przez nauczyciela w celu uzyskania informacji na temat szkła i kwarcu oraz zastosowania tych substancji. 	<ul style="list-style-type: none"> – samodzielnie korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat szkła i kwarcu oraz zastosowania tych substancji.
	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia skały wapienne, – rozumie, co to znaczy, że substancja jest 	<ul style="list-style-type: none"> – nazywa zjawisko obserwowane podczas wykrywania tlenku 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpiecznie wykonuje doświadczenie, dzięki 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równanie reakcji wyrażone schematem:

<p>higroskopijna,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, – zapisuje wzory: węglanu wapnia, wodorotlenku wapnia, tlenku wapnia i tlenku węgla(IV), – wie, na czym polega „gaszenie wapna”. 	<p>węgla(IV),</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia sposób wykrycia skały wapiennej, – zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas termicznego rozkładu węglanu wapnia, – omawia proces wietrzenia wapieni, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy murarskiej. 	<p>któremu można wykryć wapień, oraz proponuje sposoby wykrywania produktu gazowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym, – zapisuje równanie reakcji tlenku węgla(IV) z wodorotlenkiem wapnia. 	<p>któremu można odróżnić skałę wapienną od innych skał i minerałów,</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie, za pomocą którego wykryje tlenek węgla(IV), – zapisuje równanie reakcji wietrzenia wapieni. 	<p>wapń → tlenek wapnia → wodorotlenek wapnia → węglan wapnia → wodorowęglan wapnia.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – wie, co to są hydraty, – dzieli sole na uwodnione i bezwodne, – zapisuje wzór siarczanu(VI) wapnia, – wymienia skały gipsowe, – wymienia różnice we wzorze gipsu palonego i gipsu krystalicznego, – omawia zastosowanie skał gipsowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie wody krystalizacyjnej, – zapisuje wzór gipsu krystalicznego, – opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych, – przygotowuje zaprawę gipsową, – opisuje zjawiska zachodzące podczas ogrzewania hydratów, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas twardnienia zaprawy gipsowej, – zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego. 	<ul style="list-style-type: none"> – przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania, – wyjaśnia pojęcia hydratacji i dehydratacji, – projektuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma gips palony. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zależność twardnienia zaprawy gipsowej od jej składu.
<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie alotropii, – wymienia odmiany alotropowe węgla, – wymienia właściwości diamentu i 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia różnice w budowie i właściwościach diamentu i grafitu. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia różnice w budowie i właściwościach 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie, za pomocą którego wykaże obecność 	

<p>grafitu,</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia zastosowanie odmian alotropowych węgla, – podaje po trzy przykłady zastosowania diamentu i grafitu. 		<p>diamentu, grafitu i fullerenów,</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia zastosowanie grafitu, diamentu i fullerenów w aspekcie budowy tych związków. 	<p>węgla w związkach organicznych.</p>	
---	--	--	--	--

Chemia środków czystości

<ul style="list-style-type: none"> – wie, jakie związki chemiczne należą do mydeł, – wymienia sposoby otrzymywania mydeł, – podaje rodzaje mydeł, – wie, jaką wodę nazywa się wodą twardą, – korzystając z tabeli rozpuszczalności, wskazuje związek trudno rozpuszczalny w 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzór ogólny tłuszczu, – opisuje słownie proces zmydlania tłuszczów, – wymienia produkty powstające podczas zmydlania tłuszczów, – omawia zjawisko obserwowane podczas mycia się mydłem w twardej wodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie, za pomocą którego zbada odczyn wodnego roztworu mydła, – wyjaśnia pojęcie hydrofilowości i hydrofobowości, – omawia budowę mydła i wskazuje w jego 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie hydrolizy tłuszczu i wyjaśnia obserwowane zjawiska, – wyjaśnia, na czym polegają właściwości myjące mydła, – projektuje doświadczenie pozwalające ocenić za 	<ul style="list-style-type: none"> – zna wzory estrów glicerolu i kwasów stearynowego oraz palmitynowego, – zapisuje równanie reakcji zmydlania tłuszczu.
--	--	--	--	---

	<p>produktach reakcji mydła z twardą wodą.</p>		<p>cząsteczce część hydrofobową i hydrofilową, – wyjaśnia, dlaczego do mycia w twardej wodzie należy użyć więcej mydła, – zapisuje równania reakcji związków powodujących twardość wody z mydłem.</p>	<p>pomocą mydła, czy woda jest twarda.</p>	
	<p>– podaje przykłady detergentów stosowanych w życiu codziennym, – dokonuje podziału detergentów, – wyjaśnia pojęcie eutrofizacji, – analizuje etykiety środków czystości i podaje nazwę głównego składnika danego produktu, – wskazuje na charakter chemiczny głównego składnika badanego środka czystości, – wyjaśnia, dlaczego podczas stosowania różnych środków do mycia i czyszczenia należy zachować szczególną ostrożność oraz stosować się do instrukcji zamieszczonych na etykietach.</p>	<p>– dzieli środki czystości ze względu na ich zastosowanie, wartość pH ich roztworów oraz zakres stosowania, – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych, – wyjaśnia pojęcie detergentów syntetycznych i omawia ich zastosowanie, – podaje nazwy i wzory substancji odpowiedzialnych za właściwości wybielające niektórych detergentów.</p>	<p>– opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych innych niż mydło, – wyjaśnia, czy detergent jest biodegradowalny, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji, – zapisuje równanie reakcji tłuszczu z wodorotlenkiem sodu, – wyjaśnia konieczność ograniczenia zużycia niektórych detergentów.</p>	<p>– wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu.</p>	<p>– omawia dodatki zwiększające skuteczność prania, takie jak np. enzymy i środki wybielające, – wymienia środki zmiękczające stosowane w proszkach do prania zamiast fosforanów(V) oraz omawia ich wady i zalety.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- wyjaśnia pojęcie emulsji,- wymienia rodzaje emulsji,- omawia zastosowania emulsji.	<ul style="list-style-type: none">- opisuje tworzenie się emulsji,- analizuje skład kosmetyków na podstawie załączonych etykiet.	<ul style="list-style-type: none">- wyjaśnia pojęcie fazy rozproszonej i fazy rozpraszającej,- wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania kosmetyków.	<ul style="list-style-type: none">- omawia sposób powstawania emulsji typu o/w i w/o.	<ul style="list-style-type: none">- projektuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku otrzyma emulsję.

Chemia a nasze zdrowie					
	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie substancji biologicznie czynnej, – podaje przykłady substancji biologicznie czynnych, – dzieli substancje biologicznie czynne na naturalne i syntetyczne oraz na lecznicze i toksyczne, – wyjaśnia pojęcia dawki leku oraz skuteczności leku, – wyjaśnia pojęcie dawki śmiertelnej. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia czynniki wpływające na szybkość wchłaniania się leku do organizmu człowieka, – wymienia podstawowe drogi wchłaniania substancji do organizmu człowieka, – analizuje instrukcje stosowania leku, – wyjaśnia, dlaczego istotne jest przestrzeganie zaleceń dotyczących dawkowania leków. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady naturalnych produktów zawierających substancje o właściwościach leczniczych, – wyjaśnia, na czym polega działanie leków na organizm człowieka, – pisze równanie reakcji chlorku baru z siarczanem(VI) sodu oraz kwasu solnego z tlenkiem magnezu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że rozpuszczalność w wodzie oraz rozdrobnienie substancji to czynniki, które wpływają na szybkość wchłaniania się leku do organizmu. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwija myśl: „Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną”.
	<ul style="list-style-type: none"> – dzieli lecznicze substancje biologicznie czynne ze względu na ich pochodzenie, – podaje przykłady leczniczych substancji biologicznie czynnych pochodzenia naturalnego i syntetycznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje analizy składu leku na podstawie załączonej do niego ulotki. 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równanie reakcji wodorowęglanu sodu z kwasem solnym. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i wykonuje doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi odczyn wodnego roztworu aspiryny, – wyjaśnia, dlaczego na nadkwasotę można użyć roztworu wodorowęglanu sodu lub amonu. 	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji o występowaniu i zastosowaniu produktów leczniczych różnego pochodzenia, – analizuje budowę cząsteczki aspiryny i zaznacza w niej poznane grupy funkcyjne, – wyjaśnia na podstawie budowy cząsteczki aspiryny, czym mogą być spowodowane niekorzystne dla

					organizmu skutki jej nadużywania.
<ul style="list-style-type: none"> – wymienia toksyny niebezpieczne dla zdrowia człowieka, – dzieli substancje toksyczne biologicznie czynne na substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na syntetyczne i naturalne. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady substancji toksycznych, biologicznie czynnych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, syntetycznego oraz naturalnego. 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równanie reakcji otrzymywania tlenku węgla(II) z kwasu mrówkowego, – pisze równanie reakcji kwasu chlorowodorowego z siarczkiem sodu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma tlenek węgla(II) z kwasu mrówkowego, – projektuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma siarkowodór. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat występowania (pochodzenia): czadu, siarkowodoru, rtęci, solaniny, atropiny i tetradotoksyn oraz skutków zatrucia i sposobów postępowania w razie zatrucia tymi substancjami. 	
<ul style="list-style-type: none"> – wymienia popularne napoje, – podaje nazwę głównego składnika kawy i herbaty o działaniu pobudzającym, – definiuje pojęcie substancji antyodżywczych (dodatki do żywności: konserwanty, barwniki, aromaty, zagęszczacze, przeciwutleniacze). 	<ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia konieczność stosowania dodatków do żywności, – wie, w jaki sposób wykryć białko zawarte w produkcie spożywczym, – wie, jaki kwas zawarty jest w napoju typu cola. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia wady i zalety dodatków stosowanych do żywności, – omawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów, – zapisuje równania reakcji zachodzące podczas wykrywania jonów zawartych w wodzie mineralnej. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykrywania jonów zawartych w wodzie mineralnej, – projektuje doświadczenie, za pomocą którego wykryje białko w produkcie spożywczym, – projektuje doświadczenie, za pomocą którego zbada wpływ napojów typu cola na węglan wapnia oraz zardzewiały gwóźdź. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego podczas działania napoju typu cola na tynk murarski wydziela się gaz, oraz zapisuje ten proces za pomocą równania chemicznego, – tłumaczy, dlaczego napojów typu cola nie powinno się podawać małym dzieciom, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji o działaniu kofeiny na organizm ludzki. 	
<ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje procesy 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia znaczenie fermentacji 	

	<p>octowej i mlekowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego kupując produkty spożywcze, należy się zapoznać z datą przydatności do spożycia (żywność) lub okresem przydatności do użycia (leki, kosmetyki), – wymienia sposoby zapobiegania psuciu się żywności. 	<p>alkoholowej, octowej i mlekowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia sposoby konserwowania żywności, – wyjaśnia przyczyny psucia się żywności, – opisuje metody zapobiegania psuciu się żywności. 	<p>fermentacyjne zachodzące podczas produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka oraz kwaśnienia wina,</p> <ul style="list-style-type: none"> – pisze równania reakcji przedstawiające proces fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej. 	<p>doświadczenie ukazujące zachodzenie procesów fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej.</p>	<p>mlekowej w przemyśle spożywczym.</p>
Chemia w rolnictwie					
	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie gleby, – wymienia podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne gleby, – podaje rodzaje gleb, – wymienia składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, jak się zmienia pH roztworu po wprowadzeniu do wody substancji kwaśnych i zasadowych, – określa odczyn danej próbki gleby, – wyjaśnia, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega wietrzenie biologiczne, fizyczne i chemiczne skał, – wymienia sposoby regulowania odczynu 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu określi pH gleby, – projektuje i 	<ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje w dostępnych źródłach informacje, jaka gleba jest odpowiednia do danej rośliny.

	<p>sorpcyjne, – wymienia przyczyny zakwaszenia gleby.</p>		<p>gleby, – opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin.</p>	<p>przeprowadza doświadczenie, za pomocą którego wykaże właściwości sorpcyjne gleby.</p>	
	<p>– wyjaśnia, czym są nawozy, – wymienia najważniejsze pierwiastki niezbędne do rozwoju roślin, – dzieli nawozy na naturalne i sztuczne.</p>	<p>– wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin, – podaje przykłady związków chemicznych używanych jako nawozy.</p>	<p>– uzasadnia potrzebę stosowania nawozów, – wykonuje proste obliczenia zawartości procentowej pierwiastka w danym związku chemicznym.</p>	<p>– omawia działanie nawozów, – opisuje sposób otrzymywania najważniejszych nawozów sztucznych.</p>	<p>– pisze równanie reakcji hydrolizy wybranych soli i uzasadnia, jak ten nawóz wpływa na zmianę pH gleby.</p>
	<p>– wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb, – podaje podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb.</p>	<p>– proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją.</p>	<p>– omawia czynniki powodujące degradację gleby.</p>	<p>– korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji, jaki wpływ na zdrowie człowieka ma skażona gleba, – zapisuje równania reakcji wytrącania osadu sposobem jonowym skróconym.</p>	<p>– rozwiązuje zadania rachunkowe związane z obliczaniem stężenia jonów zawartych w zanieczyszczonej wodzie.</p>

Energia dzisiaj i jutro				
<ul style="list-style-type: none"> – wymienia surowce naturalne będące źródłem pozyskiwania energii, – podaje podstawowe rodzaje energii, – dzieli procesy na egzoenergetyczne i endoenergetyczne, – zna skład benzyny, – definiuje, co to są alkany, – wie, co to jest szereg homologiczny, – wymienia rodzaje węgla kopalnych, – omawia skład ropy naftowej, – wylicza produkty spalania węglowodorów. 	<ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia, dlaczego niektóre materiały są stosowane jako surowce energetyczne. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego, półspalania oraz spalania niecałkowitego węglowodorów mających od 1 do 18 atomów węgla. 	<ul style="list-style-type: none"> – analizuje tabelę zawierającą temperatury topnienia i wrzenia wybranych alkanów i formułuje wniosek zależności tych temperatur od długości łańcucha węglowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania rachunkowe na podstawie równań reakcji spalania substancji chemicznych.
<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie destylacji, – wymienia produkty destylacji ropy naftowej, – wylicza zastosowania 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 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, jakie właściwości składników mieszaniny pozwalają zastosować destylację do jej rozdzielania, – wyjaśnia, czym się różnią poszczególne frakcje destylacji ropy naftowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega destylacja ropy naftowej, – przestrzega zasad bhp podczas wykonywania doświadczeń, – przedstawia obserwacje towarzyszące suchej destylacji węgla kamiennego, – omawia kolejność 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie, dzięki któremu można przeprowadzić destylację ropy naftowej, – omawia środki bezpieczeństwa, które należy zachować podczas przeprowadzenia destylacji ropy naftowej, 	<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.

	wolno gasić wodą.		wydzielania produktów destylacji, korzystając ze schematu kolumny rektyfikacyjnej destylacji ropy naftowej, i zwraca uwagę na temperatury wrzenia składników.	– 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.	
	– wymienia sposoby zwiększania ilości i jakości benzyny, – wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej.	– wymienia sposoby zwiększania liczby oktanowej benzyny, – wyjaśnia, na czym polega reforming i kraking.	– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reformingu w przemyśle.	– analizuje liczby oktanowe benzyn i na tej podstawie wskazuje na ich jakość.	– omawia otrzymywanie benzyny w wyniku syntezy Fischera-Tropscha, – pisze przykładowe równania reakcji cyklizacji, krakingu i izomeryzacji.
	– wymienia alternatywne źródła energii.	– wyjaśnia przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii, – wyjaśnia, czym są biopaliwa i biomasa.	– wyjaśnia, czym są źródła geotermalne, – ocenia zalety i wady alternatywnych źródeł energii.	– omawia zalety i wady alternatywnych źródeł energii, – korzysta z różnych źródeł w celu uzyskania informacji o możliwości zastosowania energii alternatywnej.	– analizuje na podstawie dostępnych źródeł informacji techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przemyśle, transporcie i gospodarstwie domowym.
	– wyjaśnia pojęcie kwaśnych deszczy, – wie, że spalanie produktów destylacji	– pisze równania reakcji węgla pierwiastkowego i siarki z tlenem,	– wyjaśnia zmianę pH wody deszczowej	– omawia skutki eksploatacji złóż	– omawia zagrożenia środowiska naturalnego wynikające z

<p>ropy naftowej zagraża środowisku naturalnemu.</p>	<p>– pisze równania reakcji otrzymywania kwasów: węglowego, siarkowego(VI) i (IV) oraz azotowego(V) z ich tlenków, – omawia zagrożenia związane z wydobyciem węgla kopalnych i ropy naftowej.</p>	<p>spowodowaną tlenkami siarki, węgla i azotu, – analizuje problemy środowiska naturalnego związane z wydobyciem surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskania energii.</p>	<p>surowców energetycznych, – analizuje skutki wynikające ze zwiększania się stężenia tlenku węgla(IV) w powietrzu.</p>	<p>pozyskiwania energii z reaktorów jądrowych i elektrowni wiatrowych, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest zbadanie wpływu stężenia tlenku węgla(IV) na zmianę temperatury otoczenia, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest zbadanie wpływu tlenku siarki(IV) na rośliny zielone.</p>
--	---	--	---	---

Chemia opakowań i odzieży

<p>– zna kryteria podziału opakowań, – wymienia rodzaje opakowań, – podaje funkcje opakowań, – wylicza rodzaje materiałów służących do produkcji opakowań.</p>	<p>– omawia zalety i wady opakowań celulozowych, metalowych i szklanych.</p>	<p>– analizuje opakowania i proponuje bardziej oszczędne lub mniej szkodliwe dla środowiska.</p>	<p>– korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji o innych opakowaniach niż omówione na lekcji (np. tektura).</p>	
<p>– dokonuje podziału tworzyw sztucznych na polimeryzacyjne i polikondensacyjne, – wyjaśnia pojęcia polimeru, monomeru, reakcji polimeryzacji,</p>	<p>– wskazuje na zagrożenia wynikające z wdychania gazów powstających podczas spalania PVC.</p>	<p>– omawia otrzymywanie i zastosowanie ważniejszych tworzyw sztucznych, – wyjaśnia różnicę</p>	<p>– zapisuje równanie reakcji polimeryzacji chlorku winylu, – wskazuje wśród podanych fragmentów</p>	<p>– pisze równania reakcji przedstawione schematem: karbid → acetylen → chlorek winylu → polichlorek winylu.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, co to są termoplasty i duroplasty, – klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (sposobu zachowania podczas ogrzewania). 		<p>między reakcjami polimeryzacji i polikondensacji.</p>	<p>wzorów tworzyw sztucznych termoplasty i duroplasty.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – dzieli włókna na grupy i wymienia ich przykłady, – wyjaśnia, do jakiej grupy włókien należą wełna i jedwab, – opisuje właściwości włókien. 	<p>– omawia zastosowanie wybranych włókien.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – omawia właściwości niektórych włókien oraz wymienia ich zalety i wady, – omawia związek wełny i jedwabiu z właściwościami białek, – odróżnia włókna białkowe od celulozowych. 	<p>– projektuje doświadczenie umożliwiające identyfikację włókien.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – omawia przyczyny zwiększenia produkcji włókien syntetycznych, – podaje nazwy handlowe popularnych włókien syntetycznych, – omawia właściwości użytkowe włókien syntetycznych w porównaniu z właściwościami poznanych włókien naturalnych.
<ul style="list-style-type: none"> – wymienia podstawowe rodzaje odpadów w gospodarstwie domowym, – wyjaśnia, co to są utylizacja i recykling. 	<p>– wymienia odpady mające największe znaczenie dla rynku surowców wtórnych.</p>	<p>– uzasadnia potrzebę ponownego zagospodarowania różnych rodzajów opakowań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – omawia odpady pochodzące z gospodarstw domowych i szkoły, – wskazuje na metody ograniczenia ilości odpadów pochodzących z gospodarstwa domowego i szkoły. 	<p>– korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat procesu przetwarzania papieru, sposobu odzyskiwania metali ze złomu oraz przetwarzania tworzyw sztucznych.</p>

Opracowała
mgr Emilia Zygadlińska