

CHEMIA

KLASA I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO

- wymagania edukacyjne.
zakres podstawowy

Wymagania na poszczególne oceny zostały sformułowane dla każdego działu. Mają one charakter spiralny, co oznacza, że na przykład wymagania wymienione w dziale „Substancje pochodzenia naturalnego” obowiązują przez cały cykl nauczania chemii w liceum.

I. Substancje pochodzenia naturalnego

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej (bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi)
- definiuje pojęcia: skorupa ziemska, minerały, skały, surowce mineralne
- dokonuje podziału surowców mineralnych na budowlane, chemiczne, energetyczne, metalurgiczne, zdobnicze oraz wymienia przykłady poszczególnych rodzajów surowców
- zapisuje wzór sumaryczny i podaje nazwę systematyczną podstawowego związku chemicznego występującego w skałach wapiennych
- opisuje rodzaje skał wapiennych i gipsowych
- opisuje podstawowe zastosowania skał wapiennych i gipsowych
- opisuje sposób identyfikacji CO_2 (reakcja charakterystyczna)
- definiuje pojęcie hydrat
- przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania
- wymienia główny składnik kwarcu i piasku
- zapisuje wzór sumaryczny krzemionki oraz podaje jej nazwę systematyczną
- wymienia najważniejsze odmiany SiO_2 występujące w przyrodzie i podaje ich zastosowania
- wymienia najważniejsze właściwości tlenku krzemu(IV)
- podaje nazwy systematyczne wapna palonego i gaszonego oraz zapisuje wzory sumaryczne tych związków chemicznych
- wymienia podstawowe właściwości i zastosowania wapna palonego i gaszonego
- wymienia podstawowe zastosowania gipsu palonego
- wymienia właściwości szkła
- podaje różnicę między substancjami krystalicznymi a ciałami bezpostaciowymi
- opisuje proces produkcji szkła (wymienia podstawowe surowce)
- definiuje pojęcie glina
- wymienia przykłady zastosowań gliny
- definiuje pojęcia: cement, zaprawa cementowa, beton, ceramika

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- opisuje, jak zidentyfikować węglan wapnia
- opisuje właściwości oraz zastosowania skał wapiennych i gipsowych
- opisuje właściwości tlenku krzemu(IV)
- podaje nazwy soli bezwodnych i zapisuje ich wzory sumaryczne
- podaje przykłady nazw najważniejszych hydratów i zapisuje ich wzory sumaryczne

- oblicza masy cząsteczkowe hydratów
- przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania
- opisuje sposób otrzymywania wapna palonego i gaszonego
- opisuje właściwości wapna palonego i gaszonego
- zapisuje równania reakcji otrzymywania i gaszenia wapna palonego (otrzymywania wapna gaszonego)
- projektuje doświadczenie chemiczne *Gaszenie wapna palonego*
- zapisuje równanie reakcji chemicznej wapna gaszonego z CO_2 (twardnienie zaprawy wapiennej)
- zapisuje wzory sumaryczne gipsu i gipsu palonego oraz opisuje sposoby ich otrzymywania
- wyjaśnia, czym są *zaprawa gipsowa* i *zaprawa wapienna* oraz wymienia ich zastosowania
- wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej
- opisuje proces produkcji szkła (wymienia kolejne etapy)
- opisuje niektóre rodzaje szkła i ich zastosowania
- wymienia właściwości gliny
- wymienia surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu i betonu

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- projektuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie skał wapiennych od innych skał i minerałów* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- definiuje pojęcie *skala twardości minerałów*
- podaje twardości w skali Mohsa dla wybranych minerałów
- podaje nazwy systematyczne hydratów i zapisuje ich wzory sumaryczne
- opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych
- projektuje doświadczenie chemiczne *Usuwanie wody z hydratów*
- oblicza zawartość procentową wody w hydratách
- opisuje właściwości omawianych odmian kwarcu
- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości tlenku krzemu(IV)*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Termiczny rozkład wapieni*
- opisuje szczegółowo sposób otrzymywania wapna palonego i wapna gaszonego
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego
- wyjaśnia, dlaczego gips i gips palony są hydratami
- projektuje doświadczenie chemiczne *Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia*
- zapisuje równanie reakcji twardnienia zaprawy gipsowej
- opisuje każdy z etapów produkcji szkła
- wyjaśnia niektóre zastosowania gliny na podstawie jej właściwości

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- wyjaśnia zjawisko powstawania kamienia kotłowego
- omawia proces twardnienia zaprawy wapiennej i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej
- opisuje szczegółowo przeróbkę gipsu
- wymienia rodzaje szkła oraz opisuje ich właściwości i zastosowania
- opisuje glinę pod względem jej zastosowań w materiałach budowlanych
- opisuje zastosowania cementu, zaprawy cementowej i betonu

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- omawia zjawiska krasowe i zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące te zjawiska

- wyjaśnia, czym są światłowody i opisuje ich zastosowania

II. Chemia środków czystości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- definiuje pojęcie *mydła*
- dokonuje podziału mydeł ze względu na rozpuszczalność w wodzie i stan skupienia oraz podaje ich przykłady
- wymienia metody otrzymywania mydeł
- definiuje pojęcia: *reakcja zmydlania*, *reakcja zobojętniania*, *reakcja hydrolizy*
- zapisuje wzory sumaryczne i nazwy zwyczajowe podstawowych kwasów tłuszczowych
- wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł
- podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie
- wymienia składniki brudu
- wymienia substancje zwilżalne i niezwilżalne przez wodę
- wyjaśnia pojęcia: *hydrofilowy*, *hydrofobowy*, *napięcie powierzchniowe*
- wymienia podstawowe zastosowania detergentów
- podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody
- definiuje pojęcia: *twarda woda*, *kamień kotłowy*
- opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie
- dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek
- opisuje zjawisko tworzenia się emulsji
- wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania
- podaje, gdzie znajdują się informacje o składnikach kosmetyków
- wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości
- wymienia nazwy związków chemicznych znajdujących się w środkach do przetykania rur
- wymienia przykłady zanieczyszczeń metali (rdza) oraz sposoby ich usuwania
- definiuje pojęcie *eutrofizacja wód*
- wymienia przykłady substancji powodujących eutrofizację wód
- definiuje pojęcie *dziura ozonowa*
- stosuje zasady bezpieczeństwa podczas korzystania ze środków chemicznych w życiu codziennym

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- opisuje proces zmydlania tłuszczów
- zapisuje słownie przebieg reakcji zmydlania tłuszczów
- opisuje, jak doświadczalnie otrzymać mydło z tłuszczu
- zapisuje nazwę zwyczajową i wzór sumaryczny kwasu tłuszczowego potrzebnego do otrzymania mydła o podanej nazwie
- wyjaśnia, dlaczego roztwory mydeł mają odczyn zasadowy
- definiuje pojęcie *substancja powierzchniowo czynna (detergent)*
- opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych
- zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe w podanych wzorach strukturalnych substancji powierzchniowo czynnych oraz opisuje rolę tych fragmentów
- wymienia rodzaje substancji powierzchniowo czynnych
- opisuje mechanizm usuwania brudu

- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody*
- wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego
- wyjaśnia, co to są emulgatory
- dokonuje podziału emulsji i wymienia przykłady poszczególnych jej rodzajów
- wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W, W/O)
- wymienia niektóre składniki kosmetyków z uwzględnieniem ich roli (np. składniki nawilżające, zapachowe)
- wyjaśnia przyczynę eliminowania fosforanów(V) z proszków do prania (proces eutrofizacji)
- dokonuje podziału zanieczyszczeń metali na fizyczne i chemiczne oraz opisuje różnice między nimi
- opisuje zanieczyszczenia występujące na powierzchni srebra i miedzi
- wymienia substancje, które w proszkach do prania odpowiadają za tworzenie się kamienia kotłowego (zmiękczające)
- definiuje pojęcie *freony*

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania tłuszczu
- projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania mydła o podanej nazwie
- wymienia produkty reakcji hydrolizy mydeł oraz wyjaśnia ich wpływ na odczyn roztworu
- wyjaśnia, z wykorzystaniem zapisu jonowego równania reakcji chemicznej, dlaczego roztwór mydła ma odczyn zasadowy
- projektuje doświadczenie chemiczne Wpływ twardości wody na powstawanie piany
- zapisuje równania reakcji chemicznych mydła z substancjami odpowiadającymi za twardość wody
- określa rolę środków zmiękczających wodę oraz podaje ich przykłady
- wyjaśnia, jak odróżnić koloidy od roztworów właściwych
- opisuje składniki bazowe, czynne i dodatkowe kosmetyków
- wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania kosmetyków
- opisuje wybrane środki czystości (do mycia szyb i luster, używane w zmywarkach, do udrażniania rur, do czyszczenia metali i biżuterii)
- wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów
- opisuje źródła zanieczyszczeń metali oraz sposoby ich usuwania
- omawia szczegółowo proces eutrofizacji

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- zapisuje równanie reakcji hydrolizy podanego mydła na sposób cząsteczkowy i jonowy
- wyjaśnia zjawisko powstawania osadu, zapisując jonowo równania reakcji chemicznych
- zapisuje równania reakcji usuwania twardości wody przez gotowanie
- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie wpływu emulgatora na trwałość emulsji*
- opisuje działanie wybranych postaci kosmetyków (np. emulsje, roztwory) i podaje przykłady ich zastosowań
- wymienia zasady odczytywania i analizy składu kosmetyków na podstawie etykiet
- wymienia zasady INCI
- omawia mechanizm usuwania brudu przy użyciu środków zawierających krzemian sodu na podstawie odpowiednich równań reakcji

- opisuje sposób czyszczenia srebra metodą redukcji elektrochemicznej
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie obecności fosforanów(V) w proszkach do prania*
- wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczające wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla urządzeń piorących
- omawia wpływ freonów na warstwę ozonową

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- definiuje pojęcie *parabeny*
- wyjaśnia różnicę między jonowymi i niejonowymi substancjami powierzchniowo czynnymi
- opisuje działanie napojów typu cola jako odrdzewiaczy
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach kosmetyków

III. Chemia a zdrowie człowieka.

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- definiuje pojęcia: substancje lecznicze, leki, placebo
- dokonuje podziału substancji leczniczych ze względu na efekt ich działania (eliminujące objawy bądź przyczyny choroby), metodę otrzymywania (naturalne, półsyntetyczne i syntetyczne) oraz postać, w jakiej występują
- wymienia postaci, w jakich mogą występować leki (tabletki, roztwory, syropy, maści)
- definiuje pojęcie maść
- wymienia właściwość węgla aktywnego, umożliwiającą zastosowanie go w przypadku dolegliwości żołądkowych
- wymienia nazwę związku chemicznego występującego w aspirynie i polopirynie
- wymienia zastosowania aspiryny i polopiryny
- podaje przykład związku chemicznego stosowanego w lekach neutralizujących nadmiar kwasu solnego w żołądku
- wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości niektórych związków chemicznych
- wyszukuje podstawowe informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)
- definiuje pojęcia: dawka minimalna, dawka lecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelna średnia
- wymienia ogólne czynniki warunkujące działanie substancji leczniczych
- wymienia sposoby podawania leków
- wymienia przykłady uzależnień oraz substancji uzależniających
- opisuje ogólnie poszczególne rodzaje uzależnień
- wymienia przykłady leków, które mogą prowadzić do lekomanii (leki nasenne, psychotropowe, sterydy anaboliczne)
- opisuje, czym są narkotyki i dopalacze
- wymienia napoje zawierające kofeinę
- wymienia rodzaje składników odżywczych oraz określa ich funkcje w organizmie
- definiuje pojęcia: wartość odżywcza, wartość energetyczna, GDA
- przeprowadza bardzo proste obliczenia z uwzględnieniem pojęć: wartość odżywcza, wartość energetyczna, GDA

- opisuje zastosowanie reakcji ksantoproteinowej
- zapisuje słownie przebieg reakcji hydrolizy tłuszczów
- podaje po jednym przykładzie substancji tłustej i tłuszczu
- dokonuje podziału sacharydów
- podaje nazwy i wzory sumaryczne podstawowych sacharydów
- opisuje, jak wykryć skrobię
- opisuje znaczenie wody, witamin oraz soli mineralnych dla organizmu
- wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat składników wody mineralnej i mleka
- opisuje mikroelementy i makroelementy oraz podaje ich przykłady
- wymienia pierwiastki toksyczne dla człowieka oraz pierwiastki biogenne
- definiuje pojęcia: fermentacja, biokatalizator
- dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje
- wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym
- zalicza laktozę do disacharydów
- definiuje pojęcia: jełczenie, gnicie, butwienie
- wymienia najczęstsze przyczyny psucia się żywności
- wymienia przykłady sposobów konserwacji żywności
- opisuje, do czego służą dodatki do żywności; dokonuje ich podziału ze względu na pochodzenie

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków na organizm ludzki (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)
- wymienia przykłady substancji leczniczych eliminujących objawy (np. przeciwbólowe, nasenne) i przyczyny choroby (np. przeciwbakteryjne, wiążące substancje toksyczne)
- wymienia przykłady nazw substancji leczniczych naturalnych, półsyntetycznych i syntetycznych
- opisuje właściwości adsorpcyjne węgla aktywnego
- wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę
- wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków chemicznych
- oblicza dobową dawkę leku dla człowieka o określonej masie ciała
- wyjaśnia różnicę między LC_{50} i LD_{50}
- wymienia klasy toksyczności substancji
- wymienia cechy ludzkiego organizmu, wpływające na działanie leków
- opisuje wpływ sposobu podania leku na szybkość jego działania
- opisuje jaki wpływ mają rtęć i jej związki na organizm ludzki
- opisuje działanie substancji uzależniających
- wymienia właściwości etanolu i nikotyny
- definiuje pojęcie *narkotyki*
- wymienia nazwy substancji chemicznych uznawanych za narkotyki
- wyszukuje podstawowe informacje na temat działania składników napojów, takich jak: kawa, herbata, napoje typu cola
- wymienia właściwości kofeiny oraz opisuje jej działanie na organizm ludzki
- opisuje sposób wykrywania białek w produktach żywnościowych
- opisuje sposób wykrywania tłuszczu w produktach żywnościowych
- podaje nazwę produktu rozkładu termicznego tłuszczu oraz opisuje jego działanie na organizm

- opisuje sposób wykrywania skrobi, np. w mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli
- opisuje sposób wykrywania glukozy
- wymienia pokarmy będące źródłem białek, tłuszczów i sacharydów
- dokonuje podziału witamin (rozpuszczalne i nierozpuszczalne w tłuszczach) i wymienia przykłady z poszczególnych grup
- opisuje procesy fermentacji (najważniejsze, podstawowe informacje) zachodzące podczas wyrabiania ciasta, pieczenia chleba, produkcji napojów alkoholowych, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów
- zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego
- definiuje pojęcie *hydroksykwas*
- wyjaśnia przyczyny psucia się żywności oraz proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi
- opisuje sposoby otrzymywania różnych dodatków do żywności
- wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących
- wyjaśnia znaczenie symbolu *E*
- podaje przykłady szkodliwego działania niektórych dodatków do żywności

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- opisuje sposoby otrzymywania wybranych substancji leczniczych
- opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego
- zapisuje równanie reakcji zobojętniania kwasu solnego sodą oczyszczoną
- wykonuje obliczenia związane z pojęciem dawki leku
- określa moc substancji toksycznej na podstawie wartości LD_{50}
- opisuje wpływ odczynu środowiska na działanie leków
- wyjaśnia zależność szybkości działania leku od sposobu jego podania
- opisuje działanie rtęci i baru na organizm
- wymienia związki chemiczne neutralizujące szkodliwe działanie baru na organizm
- opisuje wpływ rozpuszczalności substancji leczniczej w wodzie na siłę jej działania
- definiuje pojęcie *tolerancja na dawkę substancji*
- opisuje skutki nadmiernego używania etanolu oraz nikotyny na organizm
- opisuje działanie na organizm morfiny, heroiny, kokainy, haszyszu, marihuany i amfetaminy
- opisuje działanie dopalaczy na organizm
- wyszukuje informacje na temat działania składników napojów, takich jak: kawa, herbata, napoje typu cola na organizm ludzki
- przeprowadza obliczenia z uwzględnieniem pojęć GDA, wartość odżywcza i energetyczna
- projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie białka w produktach żywnościowych (np. w twarogu)*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie tłuszczu w produktach żywnościowych (np. w pestkach dyni i orzechach)*
- opisuje sposób odróżniania substancji tłustej od tłuszczu
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie skrobi w produktach żywnościowych (np. mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli)*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie glukozy (próba Trommera)*
- zapisuje równania reakcji chemicznych dla próby Trommera, utleniania glukozy
- opisuje produkcję napojów alkoholowych
- opisuje, na czym polegają: fermentacja alkoholowa, mlekowa i octowa
- zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej

- zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej z określeniem warunków jej zachodzenia
- zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy i powstawania kwasu mlekowego
- wyjaśnia określenie *chleb na zakwasie*
- opisuje procesy jęlczenia, gnicia i butwienia
- przedstawia znaczenie stosowania dodatków do żywności
- wymienia niektóre zagrożenia wynikające ze stosowania dodatków do żywności
- opisuje poznane sposoby konserwacji żywności
- opisuje wybrane substancje zaliczane do barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących
- określa rolę substancji zagęszczających i emulgatorów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- wymienia skutki nadużywania niektórych leków
- wyjaśnia powód stosowania kwasu acetylosalicylowego (opisuje jego działanie na organizm ludzki, zastosowania)
- dokonuje trudniejszych obliczeń związanych z pojęciem dawki leku
- analizuje problem testowania leków na zwierzętach
- wyjaśnia wpływ baru na organizm
- wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych, działanie odtrutki w przypadku zatrucia barem
- analizuje skład dymu papierosowego (wymienia jego główne składniki – nazwy systematyczne, wzory sumaryczne)
- zapisuje wzory sumaryczne poznanych narkotyków oraz klasyfikuje je do odpowiedniej grupy związków chemicznych
- projektuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie tłuszczu od substancji tłustej*
- zapisuje równanie hydrolizy podanego tłuszczu
- wyjaśnia, dlaczego sacharoza i skrobia dają ujemny wynik próby Trommera
- projektuje doświadczenie chemiczne *Fermentacja alkoholowa*
- opisuje proces produkcji serów
- opisuje jedną z przemysłowych metod produkcji octu
- wyjaśnia skrót INS i potrzebę jego stosowania
- analizuje zalety i wady stosowania dodatków do żywności
- opisuje wybrane emulgatory i substancje zagęszczające, ich pochodzenie i zastosowania
- analizuje potrzebę stosowania aromatów i regulatorów kwasowości
- przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego nie powinno się karmić psów i kotów czekoladą
- wymienia produkt pośredni utleniania alkoholu w organizmie i opisuje skutki jego działania
- porównuje poszczególne zakresy stężeń alkoholu we krwi z ich działaniem na organizm ludzki
- opisuje proces produkcji miodu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji chemicznej
- wyjaśnia obecność dziur w serze szwajcarskim
- opisuje proces produkcji i zastosowanie octu winnego
- opisuje zjawisko bombażu
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach żywności

IV. Chemia gleby.

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- wie, co to jest gleba
- opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby
- wymienia składniki gleby
- dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe)
- wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych
- wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby
- opisuje, na czym polega rekultywacja gleby

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- projektuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby
- uzasadnia potrzebę stosowania nawozów
- opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin
- wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby
- wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby
- definiuje pojęcie *degradacja gleby*
- opisuje metody rekultywacji gleby

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości sorpcyjnych gleby*
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie odczynu gleby*
- opisuje wpływ niektórych składników gleby na rozwój roślin
- uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych i podaje ich przykłady
- wyjaśnia, na czym polega chemiczne zanieczyszczenie gleby

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- omawia naturalne wskaźniki odczynu gleby
- wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych na etykietach nawozów

V. Paliwa - i w przyszłości

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- wymienia przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do pozyskiwania energii
- definiuje pojęcie *gaz ziemny*
- wymienia właściwości gazu ziemnego
- zapisuje wzór sumaryczny głównego składnika gazu ziemnego oraz podaje jego nazwę systematyczną

- wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z węglowodorami i innymi paliwami
- definiuje pojęcie *ropa naftowa*
- wymienia skład i właściwości ropy naftowej
- definiuje pojęcie *alotropia pierwiastków chemicznych*
- wymienia odmiany alotropowe węgla
- wymienia nazwy kopalnych paliw stałych
- definiuje pojęcia: *destylacja, frakcja, destylacja frakcjonowana, piroliza (pirogenizacja, sucha destylacja), katalizator, izomer*
- wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej
- wymienia nazwy produktów suchej destylacji węgla kamiennego
- wymienia składniki benzyny, jej właściwości i główne zastosowania
- definiuje pojęcie *liczba oktanowa*
- dokonuje podziału źródeł energii na wyczerpywalne i niewyczerpywalne
- wymienia przykłady negatywnego wpływu stosowania paliw tradycyjnych na środowisko przyrodnicze
- definiuje pojęcia: *efekt cieplarniany, kwaśne opady, globalne ocieplenie*
- wymienia gazy cieplarniane
- wymienia przykłady alternatywnych źródeł energii
- zapisuje proste równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów
- opisuje właściwości tlenku węgla(II) i jego wpływ na organizm człowieka

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- wymienia właściwości kopalnych paliw stałych
- opisuje budowę diamentu, grafitu i fulerenów oraz wymienia ich właściwości (z podziałem na fizyczne i chemiczne)
- wyjaśnia, jakie właściwości ropy naftowej umożliwiają jej przetwarzanie w procesie destylacji frakcjonowanej
- wymienia nazwy i zastosowania kolejnych produktów otrzymywanych w wyniku destylacji ropy naftowej
- opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego (pirolizę)
- wymienia nazwy produktów procesu suchej destylacji węgla kamiennego oraz opisuje ich skład i stan skupienia
- wymienia zastosowania produktów suchej destylacji węgla kamiennego
- opisuje, jak można zbadać właściwości benzyn
- wymienia przykłady rodzajów benzyn
- wymienia nazwy systematyczne związków chemicznych o LO = 100 i LO = 0
- wymienia sposoby podwyższania LO benzyny
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów
- wymienia główne powody powstania nadmiernego efektu cieplarnianego oraz kwaśnych opadów
- zapisuje przykłady równań reakcji tworzenia się kwasów
- definiuje pojęcie *smog*
- wymienia poznane alternatywne źródła energii

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- opisuje właściwości diamentu, grafitu i fulerenów na podstawie znajomości ich budowy
- wymienia zastosowania diamentu, grafitu i fulerenów wynikające z ich właściwości
- definiuje pojęcia *grafen* i *karbin*

- opisuje przebieg destylacji ropy naftowej
- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości ropy naftowej*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości benzyny*
- wyjaśnia, na czym polegają kraking i reforming
- opisuje, jak ustala się liczbę oktanową
- wymienia nazwy substancji stosowanych jako środki przeciwstukowe
- opisuje właściwości różnych rodzajów benzyn
- zapisuje równania reakcji powstawania kwasów (dotyczące kwaśnych opadów)
- analizuje możliwości zastosowań alternatywnych źródeł energii (biopaliwa, wodór, energia słoneczna, wodna, jądrowa, geotermalna, itd.)
- wymienia wady i zalety wykorzystywania tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- proponuje rodzaje szkła laboratoryjnego niezbędnego do wykonania doświadczenia chemicznego *Destylacja frakcjonowana ropy naftowej*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Sucha destylacja węgla kamiennego*
- definiuje pojęcie *izomeria*
- wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy krakingu i reformingu
- analizuje wady i zalety środków przeciwstukowych
- analizuje wpływ sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- zapisuje wzory (półstrukturalne, strukturalne) izomerów dla prostych przykładów węglowodorów
- wyjaśnia, czym różnią się węglowodory łańcuchowe od pierścieniowych (cyklicznych), podaje nazwy systematyczne prostych węglowodorów o łańcuchach rozgałęzionych i pierścieniowych oraz zapisuje ich wzory strukturalne
- opisuje właściwości fosforu białego i fosforu czerwonego
- opisuje proces ekstrakcji
- wyjaśnia, czym jest biodiesel
- opisuje znaki informacyjne znajdujące się na stacjach paliw
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na produktach, przy których wytwarzaniu ograniczono zużycie energii, wydzielanie gazów cieplarnianych i emisję zanieczyszczeń

VI. Chemia opakowań i odzieży

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- definiuje pojęcia: tworzywa sztuczne, mer, polimer
- dokonuje podziału polimerów ze względu na ich pochodzenie
- wymienia rodzaje substancji dodatkowych w tworzywach sztucznych oraz podaje ich przykłady
- wymienia nazwy systematyczne najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz zapisuje skróty pochodzące od tych nazw
- opisuje sposób otrzymywania kauczuku
- wymienia podstawowe zastosowania kauczuku
- wymienia substraty i produkt wulkanizacji kauczuku
- wymienia podstawowe zastosowania gumy

- wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy których powstawaniu jednym z substratów była celuloza
- klasyfikuje tworzywa sztuczne według ich właściwości (termoplasty i duroplasty)
- podaje przykłady nazw systematycznych termoplastów i duroplastów
- wymienia właściwości poli(chlorku winylu) (PVC)
- zapisuje wzór strukturalny meru dla PVC
- wymienia przykłady i najważniejsze zastosowania tworzyw sztucznych (np. polietylenu, polistyrenu, polipropylenu, teflonu)
- wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania PVC
- dokonuje podziału opakowań ze względu na materiał, z którego są wykonane
- podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym
- wymienia sposoby zagospodarowania określonych odpadów stałych
- definiuje pojęcie polimery biodegradowalne
- definiuje pojęcia: włókna naturalne, włókna sztuczne, włókna syntetyczne
- klasyfikuje włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne
- wymienia najważniejsze zastosowania włókien naturalnych, sztucznych i syntetycznych
- wymienia właściwości wełny, jedwabiu naturalnego, bawełny i lnu

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

- opisuje zasady tworzenia nazw polimerów
- wymienia właściwości kauczuku
- opisuje, na czym polega wulkanizacja kauczuku
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania PVC
- opisuje najważniejsze właściwości i zastosowania poznanych polimerów syntetycznych
- wymienia czynniki, które należy uwzględnić przy wyborze materiałów do produkcji opakowań
- opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym
- wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych substancji chemicznych stanowi problem
- uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań
- opisuje, które rodzaje odpadów stałych stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego w przypadku ich spalania
- wymienia przykłady polimerów biodegradowalnych
- podaje warunki, w jakich może zachodzić biodegradacja polimerów (tlenowe, beztlenowe)
- opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego (wełna) od celulozowego (bawełna)
- podaje nazwę włókna, które zawiera keratynę
- dokonuje podziału surowców do otrzymywania włókien sztucznych (organiczne, nieorganiczne) oraz wymienia nazwy surowców danego rodzaju
- wymienia próbę ksantoproteinową jako sposób na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego od włókien jedwabiu sztucznego
- wymienia najbardziej popularne włókna syntetyczne
- podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

- omawia różnice we właściwościach kauczuku przed i po wulkanizacji
- opisuje budowę wewnętrzną termoplastów i duroplastów
- omawia zastosowania PVC
- wyjaśnia, dlaczego mimo użycia tych samych merów, właściwości polimerów mogą się różnić

- wyjaśnia, dlaczego roztworu kwasu fluorowodorowego nie przechowuje się w opakowaniach ze szkła
- zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV) z kwasem fluorowodorowym
- opisuje recykling szkła, papieru, metalu i tworzyw sztucznych
- podaje zapis procesu biodegradacji polimerów w warunkach tlenowych i beztlenowych
- opisuje zastosowania poznanych włókien sztucznych oraz syntetycznych
- projektuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie jedwabiu sztucznego od naturalnego*
- wymienia nazwy włókien do zadań specjalnych i opisuje ich właściwości

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- zapisuje równanie reakcji wulkanizacji kauczuku
- wyjaśnia, z uwzględnieniem budowy, zachowanie się termoplastów i duroplastów pod wpływem wysokich temperatur
- wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasu azotowego(V) przechowuje się w aluminiowych cysternach
- zapisuje równanie reakcji glinu z kwasem azotowym(V)
- analizuje wady i zalety różnych sposobów radzenia sobie z odpadami stałymi
- opisuje właściwości i zastosowania nylonu oraz goreteksu
- opisuje zastosowania włókien aramidowych, węglowych, biostatycznych i szklanych
- analizuje wady i zalety różnych włókien i uzasadnia potrzebę ich stosowania

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

- opisuje reakcje polikondensacji i poliaddycji oraz wymienia ich produkty
- opisuje metodę otrzymywania styropianu
- definiuje pojęcie *kompozyty*
- omawia proces merceryzacji bawełny
- definiuje pojęcie *mikrofibra*, wymienia jej właściwości i zastosowania
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach i wyrobach tekstylnych