

WYMAGANIA EDUKACYJNE
niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych
śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii

KLASA 7

DZIAŁ I: SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej
- nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie
- zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych
- opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień
- definiuje gęstość i podaje wzór na gęstość
- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość, objętość
- wymienia jednostki gęstości
- odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych
- definiuje pojęcie mieszanina substancji i podaje przykłady mieszanin
- opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki
- definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna
- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka
- definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny
- dzieli substancje chemiczne na proste i złożone, na pierwiastki i związki chemiczne
- dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale
- podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)
- odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości
- opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja
- wymienia niektóre czynniki powodujące korozję
- posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom
- wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia
- przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)
- wyjaśnia, czym się różni ciało fizyczne od substancji
- opisuje właściwości substancji
- wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki
- sporządza mieszaninę
- dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki
- opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną
- projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną
- definiuje pojęcie stopy metali
- wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych
- rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne
- wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną
- proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- podaje zastosowania wybranego sprzętu i szkła laboratoryjnego
- identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość
- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość
- podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny
- wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie
- projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski
- wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne
- wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny
- odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne
- opisuje doświadczenie wykonywane na lekcji
- przeprowadza wybrane doświadczenia

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną
- definiuje pojęcie patyna
- projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)
- projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.

Uczeń:

- opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii
- opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej
- wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin

DZIAŁ II: SKŁADNIKI POWIETRZA I RODZAJE PRZEMIAN, JAKIM ULEGAJĄ

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- opisuje skład i właściwości powietrza
- określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu, właściwości fizyczne gazów szlachetnych
- podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu
- tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia na przykładzie wody
- definiuje wodorki
- omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie
- określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)
- podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)
- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne
- opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany
- omawia, na czym polega spalanie

- definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
- określa typy reakcji chemicznych
- określa, co to są tlenki i zna ich podział
- wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza
- wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną
- podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych
- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów
- wymienia stałe i zmienne składniki powietrza
- oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej
- opisuje, jak można otrzymać tlen
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych, azotu
- podaje przykłady wodorków niemetali
- wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy
- wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru
- podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)
- definiuje pojęcie reakcja charakterystyczna
- planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc
- wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany, dziura ozonowa, kwaśne opady
- opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie
- wymienia właściwości wody
- wyjaśnia pojęcie higroskopijność
- zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej
- wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne
- podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)

- opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)
- wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza
- wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- definiuje pojęcia reakcje egzo- i endoenergetyczne

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne
- wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu
- wykrywa obecność tlenku węgla(IV)
- opisuje właściwości tlenku węgla(II)
- podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska
- wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady
- określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów
- proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów
- projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór
- projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru
- zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych
- podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych
- wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu
- omawia sposoby otrzymywania wodoru
- podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych
- zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- trzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym
- wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru
- projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników
- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkem chemicznym węgla i tlenu
- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkem chemicznym tlenu i wodoru
- planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami
- identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych
- wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.

Uczeń:

- opisuje destylację skroplonego powietrza

DZIAŁ III: ATOMY I CZĄSTECZKI

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- definiuje pojęcie materia, dyfuzja
- opisuje ziarnistą budowę materii
- opisuje, czym różni się atom od cząsteczki
- definiuje pojęcia jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa
- oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych
- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)

- wyjaśnia, co to są nukleony i elektrony walencyjne
- wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa
- ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa
- podaje, czym jest konfiguracja elektronowa
- definiuje pojęcie izotop
- dokonuje podziału izotopów
- wymienia dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy
- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych
- podaje treść prawa okresowości
- podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych
- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii
- wyjaśnia zjawisko dyfuzji
- podaje założenia teorii atomistyczno--cząsteczkowej budowy materii
- oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych
- opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z
- wymienia rodzaje izotopów
- wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru
- wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy
- korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M)
- zapisuje konfiguracje elektronowe
- rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii
- definiuje pojęcie masy atomowej jako średniej mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego
- wymienia zastosowania różnych izotopów
- korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych
- oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach
- zapisuje konfiguracje elektronowe
- rysuje uproszczone modele atomów
- określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i w okresie

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym
- wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje historię odkrycia budowy atomu, powstania układu okresowego pierwiastków
- definiuje pojęcie promieniotwórczość
- określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna
- definiuje pojęcie reakcja łańcuchowa
- wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością
- wyjaśnia pojęcie okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu)
- charakteryzuje rodzaje promieniowania

DZIAŁ IV: ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW. RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- wymienia typy wiązań chemicznych
- podaje definicje wiązania kowalencyjnego, wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego
- definiuje pojęcia jon, elektroujemność, kation, anion, wartościowość
- posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego
- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek
- podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym
- odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13-17.
- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych
- interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H_2 , $2 H$, $2 H_2$ itp.
- ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
- podaje treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego
- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego
- definiuje pojęcia równanie reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny
- dobiera współczynniki w prostych przykładach równań reakcji chemicznych
- zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych
- odczytuje proste równania reakcji chemicznych

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów
- odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych
- opisuje sposób powstawania jonów
- określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek
- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym) i substancji o wiązaniu jonowym
- przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów
- określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków
- zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych
- podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru
- określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym
- wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej
- zapisuje równania reakcji chemicznych i dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie
- wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie
- wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych
- opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów
- opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego
- opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce
- wykorzystuje pojęcie wartościowości
- odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.-17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)

- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)
- rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego
- dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach
- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)
- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym
- opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego
- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności
- wykonuje obliczenia stechiometryczne

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia wydajność reakcji
- zna pojęcia mol, masa molowa i objętość molowa i wykorzystuje je w obliczeniach
- określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
- definiuje pojęcia utleniacz i reduktor

- zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
- podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzące w naszym otoczeniu, uzasadniając swój wybór

DZIAŁ V: WODA I ROZTWORY WODNE

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie
- podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie
- podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód
- wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi
- wymienia stany skupienia wody
- określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną
- nazywa przemiany stanów skupienia wody
- opisuje właściwości wody
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody
- definiuje pojęcie dipol
- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol
- wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie
- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie
- wyjaśnia pojęcia rozpuszczalnik i substancja rozpuszczana
- projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie
- definiuje pojęcie rozpuszczalność
- określa, co to jest wykres rozpuszczalności
- odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie
- definiuje pojęcia roztwór właściwy, koloid i zawiesina oraz krystalizacja

- podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid
- definiuje pojęcia roztwór nasycony i nienasycony, roztwór stężony i rozcieńczony
- podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie
- definiuje stężenie procentowe roztworu i podaje wzór opisujący stężenie procentowe
- prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- opisuje budowę cząsteczki wody
- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna
- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń
- planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami
- proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą
- tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania
- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem
- charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie
- planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie
- porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze
- oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze
- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe
- podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny
- wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną
- opisuje różnice między roztworami rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym
- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu

- oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu
- wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody
- wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody
- określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej
- przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie
- przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru
- podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie
- wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie
- posługuje się wykresem rozpuszczalności i wykonuje obliczenia korzystając z niego
- oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe
- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości
- podaje sposoby na zmniejszenie lub zwiększenie stężenia roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie, rozcieńczenie roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)
- wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym
- sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkami wodoru i tlenu
- określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody
- porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych
- wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony czy nienasycony
- rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego
- oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze
- oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody
- rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia stężenie molowe

DZIAŁ VI: TLENKI I WODOROTLENKI

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- definiuje pojęcie tlenek, wodorotlenek i zasada
- podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu
- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu
- wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami
- odczytuje w tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie
- opisuje budowę wodorotlenków
- zna wartościowość grupy wodorotlenowej

- rozpoznaje wzory wodorotlenków
- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂
- opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia
- łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych
- definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit, dysocjacja jonowa, wskaźnik odczynu
- wymienia rodzaje odczynów roztworów
- podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad
- zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady)
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej
- odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników
- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- podaje sposoby otrzymywania tlenków
- definiuje pojęcie katalizator
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków
- podaje wzory i nazwy wodorotlenków
- wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają
- wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia
- wyjaśnia pojęcia woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone
- odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad
- definiuje pojęcie odczyn zasadowy
- zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcia wodorotlenek i zasada
- wymienia przykłady wodorotlenków i zasad
- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność
- wymienia poznane tlenki zasadowe
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku
- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia
- planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad
- określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
- opisuje zastosowania wskaźników

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu
- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie
- zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji
- odczytuje równania reakcji chemicznych

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych

KLASA 8

DZIAŁ VII: KWASY

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami,
- zalicza kwasy do elektrolitów,
- definiuje pojęcie *kwasy* zgodnie z teorią Arrheniusa,
- opisuje budowę kwasów,
- opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych,
- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄,
- zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych,
- podaje nazwy poznanych kwasów,
- wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu,
- wyznacza wartościowość reszty kwasowej,
- wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV),
- wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy,
- opisuje właściwości kwasów,
- stosuje zasadę rozcieńczania kwasów,
- opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI),
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów,
- definiuje pojęcia: jon, kation i anion,
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady),
- wymienia rodzaje odczynu roztworu,
- wymienia poznane wskaźniki,
- określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów,
- rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników,
- wyjaśnia pojęcie kwaśne opady,
- oblicza masy cząsteczkowe prostych kwasów.

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość,
- zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów,
- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów,
- wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy, dysocjacja jonowa
- wskazuje przykłady tlenków kwasowych,
- opisuje właściwości poznanych kwasów,
- opisuje zastosowania poznanych kwasów,
- zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów,
- nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych,
- określa odczyn roztworu (kwasowy),
- wymienia wspólne właściwości kwasów,
- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów,
- zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń,
- posługuje się skalą pH,
- bada odczyn i pH roztworu,
- wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady oraz podaje przykłady skutków kwaśnych opadów,
- oblicza masy cząsteczkowe kwasów,
- oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów.

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu,
- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność,
- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy,
- wymienia poznane tlenki kwasowe,
- wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI),

- planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku),
- opisuje reakcję ksantoproteinową,
- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów,
- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H_2S , H_2CO_3 ,
- określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze,
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski),
- podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego,
- interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny),
- opisuje zastosowania wskaźników,
- planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym,
- rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności,
- analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów,
- proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów.

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym,
- nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy,
- identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji,
- odczytuje równania reakcji chemicznych,
- rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności,
- proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów,
- wyjaśnia pojęcie skala pH.

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach,
- opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów,
- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),
- definiuje pojęcie stopień dysocjacji,
- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji.

DZIAŁ VIII: SOLE

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- opisuje budowę soli,
- tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków),
- wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli,
- tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady),
- tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia),
- wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych,
- definiuje pojęcie dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli,
- dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie,
- ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady),
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady),
- opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas),
- zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady),
- definiuje pojęcia reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa,

- odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej,
- określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej,
- podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli.

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli,
- podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady),
- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej,
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli,
- odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady),
- korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady),
- zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli,
- dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali),
- opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym),
- zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji,
- wymienia zastosowania najważniejszych soli.

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA Dобра)

Uczeń:

- tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V),
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli,
- otrzymuje sole doświadczalnie,
- wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli,
- ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór,
- projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH),

- swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,
- projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych,
- zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych),
- podaje przykłady soli występujących w przyrodzie,
- wymienia zastosowania soli,
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski).

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- wymienia metody otrzymywania soli.
- przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali),
- zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli,
- wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania,
- proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej,
- przewiduje wynik reakcji strąceniowej,
- identyfikuje sole na podstawie podanych informacji,
- podaje zastosowania reakcji strąceniowych,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli,
- przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody),
- opisuje zaprojektowane doświadczenia.

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie hydrat, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania,

- wyjaśnia pojęcie hydroliza, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg,
- wyjaśnia pojęcia: sól podwójna, sól potrójna, wodorosole i hydroksosole; podaje przykłady tych soli.

DZIAŁ IX: ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie związki organiczne,
- podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel,
- wymienia naturalne źródła węglowodorów,
- wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania,
- stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej,
- definiuje pojęcie węglowodory, szereg homologiczny,
- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanony, alkeny, alkiny,
- zalicza alkanony do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych,
- zapisuje wzory sumaryczne: alkanonów, alkenonów i alkinonów o podanej liczbie atomów węgla,
- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanonów, alkenonów i alkinonów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce),
- podaje nazwy systematyczne alkanonów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce),
- podaje wzory ogólne: alkanonów, alkenonów i alkinonów,
- podaje zasady tworzenia nazw alkenonów i alkinonów,
- przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego,
- opisuje budowę i występowanie metanu,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu,
- wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite,
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu,

- podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu,
- opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu,
- definiuje pojęcia: polimeryzacja, monomer i polimer,
- opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu,
- opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę, bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu).

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie szereg homologiczny,
- tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów,
- zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów,
- buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu,
- wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu,
- zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu,
- pisze równania reakcji spalania etenu i etynu,
- porównuje budowę etenu i etynu,
- wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji,
- opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu,
- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu,
- wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów,
- wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów,
- podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń.

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym),
- proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów,
- zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu,
- zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu oraz je odczytuje,
- zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu,
- opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej,
- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia),
- wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi,
- opisuje właściwości i zastosowania polietylenu,
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych,
- opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne,
- wykonuje obliczenia związane z węglowodorami,
- wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu.

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- analizuje właściwości węglowodorów,
- porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych,
- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów,
- opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność,
- zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne,

- projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów,
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych,
- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności,
- analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym.

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego,
- wyjaśnia pojęcia: izomeria, izomery,
- wyjaśnia pojęcie węglowodory aromatyczne,
- podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych,
- podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych,
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych.

DZIAŁ X: POCHODNE WĘGLOWODORÓW

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów,
- opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna),
- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów,
- zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych,
- wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna,
- zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy,
- zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów,
- dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe,

- zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce,
- wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne,
- tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu),
- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego),
- zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego,
- opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego,
- bada właściwości fizyczne glicerolu,
- zapisuje równanie reakcji spalania metanolu,
- opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego,
- dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone,
- wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe,
- opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego),
- definiuje pojęcie mydła,estry
- wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji,
- wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie,
- opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol),
- wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm,
- omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny),
- podaje przykłady występowania aminokwasów
wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy).

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych,
- wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe,
- zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce),
- zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu),
- uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne,
- podaje odczyn roztworu alkoholu,
- opisuje fermentację alkoholową,
- zapisuje równania reakcji spalania etanolu,
- podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania,
- tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne,
- podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego),
- bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego),
- opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych,
- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego),
- zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego,
- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,
- podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego,
- podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady),
- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego,
- wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym,
- podaje przykłady estrów,
- wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji,

- tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady),
- opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu),
- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu),
- wymienia właściwości fizyczne octanu etylu,
- opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm,
- bada właściwości fizyczne omawianych związków,
- zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych.

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny,
- wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu,
- zapisuje równania reakcji spalania alkoholi,
- podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych,
- wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi,
- porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych,
- bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego),
- porównuje właściwości kwasów karboksylowych,
- opisuje proces fermentacji octowej,
- dzieli kwasy karboksylowe,
- zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych,
- podaje nazwy soli kwasów organicznych,
- określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego,
- podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego),
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego,
- zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi,

- zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów,
- tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi,
- tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi,
- zapisuje wzór poznanego aminokwasu,
- opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny),
- opisuje właściwości omawianych związków chemicznych,
- wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego,
- bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne.

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów,
- opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski),
- przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu Pochodne węglowodorów,
- zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych,
- zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce),
- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze,
- planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie,
- opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań,
- przewiduje produkty reakcji chemicznej,
- identyfikuje poznane substancje,
- omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji,
- omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania,
- zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej,

- analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu,
- zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny,
- opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego,
- rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności).

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji).
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji).
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego.
- wyjaśnia pojęcie hydroksykwasu,
- wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania,
- wymienia zastosowania aminokwasów,
- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru,
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze.

DZIAŁ XI: SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

WYMAGANIA KONIECZNE (OCENA DOPUSZCZAJĄCA)

Uczeń:

- wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu,
- wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania,
- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek,
- dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia,
- zalicza tłuszcze do estrów,
- wymienia rodzaje białek,
- dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone,

- definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów,
- wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek,
- wyjaśnia, co to są węglowodany,
- wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie,
- podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy,
- wymienia zastosowania poznanych cukrów,
- wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych,
- definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zół,
- wymienia czynniki powodujące denaturację białek,
- podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi,
- opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu,
- wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady,
- wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych.

WYMAGANIA PODSTAWOWE (OCENA DOSTATECZNA)

Uczeń:

- wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu,
- opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych,
- opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów,
- opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową,
- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych,
- opisuje właściwości białek,
- wymienia czynniki powodujące koagulację białek,
- opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy,
- bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy),
- zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych,
- opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą,
wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych.

WYMAGANIA ROZSZERZONE (OCENA DOBRA)

Uczeń:

- podaje wzór ogólny tłuszczów,
- omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych,
- wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową,
- definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów,
- definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek,
- opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek,
- wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem,
- wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy,
- zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą,
- definiuje pojęcie wiązanie peptydowe,
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego,
- projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V),
- planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych,
- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne,
- opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych.

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (OCENA BARDZO DOBRA)

Uczeń:

- podaje wzór tristearynianu glicerolu,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka,
- wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek,
- wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami,
- wyjaśnia, co to są dekstryny,
- omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą,
- planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę,
- identyfikuje poznane substancje.

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- bada skład pierwiastkowy białek,
- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące,
- przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa,
- wyjaśnia, na czym polega próba akr oleinowa,
- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa),
- opisuje proces utwardzania tłuszczów,
- opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu,
- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla.