

Wymagania edukacyjne z chemii
Gimnazjum z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 19 w Warszawie
klasa I

| Wymagania edukacyjne | |
|---|--|
| podstawowe (P) | ponadpodstawowe (PP) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zalicza chemię do nauk przyrodniczych (A) • wyjaśnia, czym się zajmuje chemia (B) • omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną (A) • wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom (B) • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej (C) • nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zastosowania wybranych elementów sprzętu i szkła laboratoryjnego (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji (B) • odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych (A) • opisuje właściwości substancji, będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień (C) • wyjaśnia, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody (B) • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości (D) • <i>opisuje pomiar gęstości</i> (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną (A) • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych w otoczeniu człowieka (A) • opisuje różnicę w przebiegu między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski (C) • zapisuje obserwacje i formułuje wnioski do doświadczenia (C) • wskazuje wśród podanych przykładów reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje mieszaninę substancji (A) • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) • podaje przykłady mieszanin (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wśród podanych przykładów mieszaninę jednorodną i mieszaninę niejednorodną (C) |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki (B) • sporządza mieszaninę (B) • planuje rozdzielanie mieszanin (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie (D) • podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny (C) • <i>wyjaśnia, na czym polega destylacja (C)</i> • <i>opisuje metodę chromatografii (C)</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pierwiastek chemiczny i związek chemiczny (A) • podaje przykłady związków chemicznych (A) • wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej (B) • 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) (B) • rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje podane pierwiastki w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale (B) • podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) (C) • wyjaśnia, na czym polega korozja, rdzewienie (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia metale od niemetali na podstawie właściwości (C) • proponuje sposoby zabezpieczenia produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje stopy (A) • podaje różnice we właściwościach między stopami a metalami, z których te stopy powstały (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego częściej używa się stopów metali niż metali czystych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) • podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny (D) • wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje skład i właściwości powietrza (A) • wymienia stałe i zmienne składniki powietrza (A) • omawia znaczenie powietrza (A) • oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne (C) • bada skład powietrza (C) • wykonuje obliczenia związane z zawartością procentową poszczególnych składników w powietrzu (D) |

| | |
|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu (C) • opisuje sposób identyfikowania tlenu (B) • opisuje, na czym polega reakcja analizy (A) • definiuje substrat i produkt reakcji chemicznej (B) • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej (A) • opisuje otrzymywanie tlenu (C) • wymienia zastosowania tlenu (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenie wykonywane na lekcji (C) • określa rolę tlenu w życiu organizmów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co to są tlenki i jak się one dzielą (A) • wyjaśnia, na czym polega reakcja syntezy (B) • wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne (C) • wymienia zastosowania tlenków: wapnia, żelaza, glinu (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i wnioski) (D) • przewiduje wyniki niektórych doświadczeń na podstawie zdobytej wiedzy (D) • zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu (C) • opisuje obieg azotu w przyrodzie (B) • wymienia zastosowania azotu (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie badające właściwości azotu (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych (C) • wymienia zastosowania gazów szlachetnych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) (C) • wyjaśnia, na czym polega reakcja wymiany (B) • definiuje reakcję charakterystyczną (A) • omawia sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) – na przykładzie reakcji węgla z tlenem (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykrywa obecność tlenku węgla(IV) (C) • otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym (C) • uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu (D) • planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (D) • <i>opisuje właściwości tlenku węgla(II)</i> (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie (B) • wymienia zastosowania tlenku węgla(IV) (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy w życiu człowieka (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu (D) |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości wody (A) omawia obieg wody w przyrodzie (B) definiuje pojęcie: „higroskopijność” (A) wyjaśnia, jak zachowują się substancje higroskopijne (C) opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie (B) | <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza oraz skutki zanieczyszczenia powietrza (B) podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska (B) wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany (B) opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny powstawania kwaśnych opadów (C) określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C) proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia czynników powodujących powstawanie kwaśnych opadów (D) planuje postępowanie umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami (D) wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykład dziedziny życia, której rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje, w jaki sposób otrzymuje się wodór (w reakcji kwasu solnego z metalem) (A) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru (B) opisuje sposób identyfikowania wodoru (B) wymienia zastosowania wodoru (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby otrzymywania wodoru (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym (A) definiuje reakcje egzo- i endoenergetyczne (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają reakcje: syntezy, analizy, wymiany (B) określa typy reakcji chemicznych (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych (C) podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają utlenianie, redukcja (B) definiuje utleniacz i reduktor (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w podanym zapisie słownym równania reakcji chemicznej procesy utleniania, redukcji oraz utleniacz, reduktor (C) zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji (C) podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji w swoim otoczeniu; motywuje swój wybór (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie „materia” (A) opisuje ziarnistą budowę materii (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii (C) wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym – na |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • definiuje atom i cząsteczkę (A) • wyjaśnia, czym atom różni się od cząsteczki (B) • omawia poglądy na temat budowy materii (B) • wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji (C) • podaje założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii (A) | <p>podstawie założeń atomistyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>opisuje historię odkrycia budowy atomu</i> (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia skalę wielkości atomów i ich mas (A) • definiuje pojęcia „jednostka masy atomowej”, „masa atomowa”, „masa cząsteczkowa” (A) • oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) (B) • definiuje pojęcie „elektrony walencyjne” • wyjaśnia, co to jest liczba atomowa, liczba masowa (A) • ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach</i> (C) • zapisuje konfiguracje elektronowe (C) • rysuje modele atomów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „izotop” (A) • wymienia rodzaje izotopów (A) • wyjaśnia różnice w budowie atomów między poszczególnymi izotopami wodoru (B) • wymienia zastosowania izotopów (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „masy atomowej” jako średniej masy atomów danego pierwiastka chemicznego z uwzględnieniem jego składu izotopowego (D) • oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>definiuje pojęcie „promieniotwórczość”</i> (B) • <i>wyjaśnia, na czym polega promieniotwórczość naturalna, a na czym promieniotwórczość sztuczna</i> (B) • <i>definiuje pojęcie „reakcja łańcuchowa”</i> (A) • wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością (B) • <i>wyjaśnia pojęcie „okres półtrwania” (okres połowicznego zaniku)</i> (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania z pojęciami „okres półtrwania” i „średnia masa atomowa”</i> (D) • <i>charakteryzuje rodzaje promieniowania</i> (C) • <i>wyjaśnia, na czym polegają przemiany: α, β, γ</i> (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych (B) • podaje prawo okresowości (A) • podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków chemicznych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia prawo okresowości (C) • <i>opisuje historię przyporządkowania pierwiastków chemicznych</i> (C) |

| | |
|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (B) • korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • określa liczbę protonów, elektronów, powłok elektronowych, elektronów walencyjnych, charakter chemiczny pierwiastka chemicznego, korzystając z układu okresowego (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • podaje rozmieszczenie elektronów na powłokach elektronowych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia, jak zmieniają się właściwości pierwiastków wraz ze zmianą numeru grupy i okresu (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych (D) • identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie niepełnych informacji o ich położeniu w układzie okresowym pierwiastków chemicznych i ich właściwościach (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów (B) • podaje definicję wiązania kowalencyjnego (atomowego) (A) • posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych (C) • odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego (C) • zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek (C) • odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków chemicznych i ilu atomów składa się cząsteczka lub kilka cząsteczek (C) • podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym) (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – na podstawie budowy ich atomów (C) • opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) – dla wymaganych przykładów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego (A) • podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym) spolaryzowanym (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) spolaryzowanych – dla wymaganych przykładów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia typy wiązań chemicznych (A) • podaje definicję wiązania jonowego (A) • opisuje sposób powstawania jonów (B) • definiuje pojęcia: „jon”, „kation”, „anion” (A) • podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym (B) • określa rodzaj wiązania w cząsteczkach o prostej budowie (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów (C) • opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego (C) • określa, co wpływa na aktywność chemiczną pierwiastka (C) • określa typ wiązania chemicznego w podanym związku chemicznym (C) • wyjaśnia różnice między różnymi typami wiązań chemicznych (D) • opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego (D) • porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia) (D) |

| | |
|---|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie „wartościowość” (A) wie, że wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym wynosi 0 (B) odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13. –17. (C) wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie wartościowości (C) określa możliwe wartościowości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych (C) określa na podstawie wzoru liczbę pierwiastków w związku chemicznym (C) interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H₂, 2 H, 2 H₂ itp. (C) ustala nazwę prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego (C) ustala wzór sumaryczny prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego nazwy (C) zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli (C) rysuje model cząsteczki (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów; zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie ich nazw – dla przykładów o wyższym stopniu trudności (C) swobodnie wyznacza wartościowość; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne związków chemicznych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego (A) przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego (C) ustala wzór związku chemicznego na podstawie stosunku mas pierwiastków w tym związku chemicznym (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdziela podstawowe rodzaje reakcji chemicznych (B) definiuje równanie reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny (A) wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego (C) dobiera współczynniki w prostych przykładach równań reakcji chemicznych (C) zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych (C) odczytuje proste równania reakcji chemicznych (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej (D) zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje treść prawa zachowania masy (A) przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy (C) uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że $m_{\text{substr.}} = m_{\text{prod.}}$ (D) |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia stechiometryczne (C) • rozwiązuje trudniejsze zadania wykorzystujące poznane prawa (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego) (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie (B) • omawia obieg wody w przyrodzie (B) • podaje stany skupienia wody (A) • nazywa przemiany stanów skupienia wody (A) • opisuje właściwości wody (A) • <i>proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą (C)</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia laboratoryjne sposoby otrzymywania wody (C) • proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu (C) • <i>opisuje wpływ izotopów wodoru i tlenu na właściwości wody (C)</i> • określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody (D) • <i>wyjaśnia, co to jest woda destylowana i czym się różni od wód występujących w przyrodzie (C)</i> • wymienia źródła zanieczyszczeń wód (B) • wymienia niektóre zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód (C) • <i>omawia wpływ zanieczyszczenia wód na organizmy (D)</i> • <i>wymienia sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód (C)</i> • <i>omawia sposoby usuwania zanieczyszczeń z wód (C)</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody (A) • opisuje budowę cząsteczki wody (B) • wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna (B) • definiuje pojęcie „dipol” (A) • identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol (B) • dzieli substancje na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie (A) • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie (A) • wyjaśnia, na czym polega proces rozpuszczania (C) • definiuje pojęcia „rozpuszczalnik” i „substancja rozpuszczana” (A) • określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody (C) • omawia budowę polarną cząsteczki wody (C) • określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej (C) • wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest, a dla innych nie jest rozpuszczalnikiem (C) • przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru (C) • porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i związków jonowych (D) • <i>wyjaśnia, na czym polegają asocjacja i asocjacja cząsteczek wody (C)</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie (A) • planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie (C) |

| | |
|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „rozpuszczalność” (A) • wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność (A) • określa, co to jest wykres rozpuszczalności (A) • odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze (C) • porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się sprawnie wykresem rozpuszczalności (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: „roztwór właściwy”, „koloid”, „zawiesina” (A) • definiuje pojęcia: „roztwór nasycony”, „roztwór nienasycony”, „roztwór stężony” i „roztwór rozcieńczony” (A) • definiuje pojęcie „krystalizacja” (A) • wymienia sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i otrzymywania roztworu nasyconego z nienasyconego (B) • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe (B) • podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie i tworzą koloidy lub zawiesiny (B) • wymienia różnice między roztworem właściwym a zawiesiną (B) • opisuje różnice między roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym (B) • przeprowadza krystalizację (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się, w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie (A) • stwierdza doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony (C) |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje stężenie procentowe roztworu (A) • podaje wzór opisujący stężenie procentowe (A) • wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem stężenia procentowego, masy substancji, masy rozpuszczalnika, masy roztworu (C) • oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu (C) • wyjaśnia, jak sporządza się roztwór o określonym stężeniu procentowym (np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe (C) • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) (C) • wymienia czynności, które należy wykonać, aby sporządzić określoną ilość roztworu o określonym stężeniu procentowym (C) • sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym (C) • rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe – z wykorzystaniem gęstości (D) • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworów (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie lub przez rozcieńczenie roztworu (C) |
| | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania rachunkowe na mieszanie roztworów (D)</i> • <i>rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych (D)</i> |

Wymagania edukacyjne z chemii
Gimnazjum z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 19 w Warszawie
klasa II

| Wymagania edukacyjne | |
|---|---|
| podstawowe (P) | ponadpodstawowe (PP) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje elektrolit i nieelektrolit (A) • wyjaśnia pojęcie „wskaźnik” i wymienia trzy przykłady wskaźników (B) • opisuje zastosowania wskaźników (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie pozwalające rozróżnić kwasy i zasady za pomocą wskaźników (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z kwasami (A) • definiuje pojęcie „kwasy” (A) • opisuje budowę kwasów beztlenowych (B) • wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie chlorowodorowym (B) • wyznacza wartościowość reszty kwasowej (A) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu chlorowodorowego (A) • opisuje właściwości kwasu chlorowodorowego (B) • opisuje zastosowanie kwasu chlorowodorowego (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia kwasy od innych substancji za pomocą wskaźników (C) • wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z kwasami należy zachować szczególną ostrożność (C) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu chlorowodorowego (C) • opisuje doświadczenie otrzymywania kwasu chlorowodorowego przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek) (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie siarkowodorowym (B) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu siarkowodorowego (A) • opisuje właściwości siarkowodoru (B) • opisuje zastosowanie siarkowodoru (B) • opisuje właściwości kwasu siarkowodorowego (B) • opisuje zastosowanie kwasu siarkowodorowego (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowodorowego (C) • planuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas beztlenowy (D) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania wskazanego kwasu beztlenowego (D) |

| | |
|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia kwasy tlenowe od beztlenowych (B) • wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie siarkowym(VI) (B) • wskazuje przykłady tlenków kwasowych (A) • wyjaśnia pojęcie „tlenek kwasowy” (B) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu siarkowego(VI) (A) • opisuje właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (B) • opisuje zastosowanie stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (C) • wyznacza wzór tlenku kwasowego (C) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowego(VI) (C) • opisuje doświadczenie otrzymywania kwasu siarkowego(VI) przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek) (C) • wykazuje doświadczalnie żrące właściwości kwasu siarkowego (VI) (D) • podaje zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (C) • wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy(VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie siarkowym(IV) (B) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu siarkowego(IV) (A) • opisuje właściwości kwasu siarkowego(IV) (B) • opisuje zastosowanie kwasu siarkowego(IV) (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowego(IV) (C) • zapisuje równanie reakcji rozkładu kwasu siarkowego(IV) (C) • planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas siarkowy(IV) (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kwasu azotowego(V) (B) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu azotowego(V) (A) • podaje wzór sumaryczny tlenku kwasowego kwasu azotowego(V) (A) • opisuje właściwości kwasu azotowego(V) (B) • opisuje zastosowanie kwasu azotowego(V) (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu azotowego(V) (C) • planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas azotowy(V) (D) • opisuje reakcję ksantoproteinową (C) • planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (w serze, mleku, jajku) (D) • <i>omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)*</i> |

| | |
|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kwasów węglowego i fosforowego(V) (B) • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny kwasów węglowego i fosforowego(V) (A) • podaje wzór sumaryczny tlenku kwasowego kwasów węglowego i fosforowego(V) (A) • opisuje właściwości kwasów węglowego i fosforowego(V) (B) • opisuje zastosowania kwasów węglowego i fosforowego(V) (B) • wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasów węglowego i fosforowego(V) (C) • opisuje budowę kwasów tlenowych i wyjaśnia, dlaczego kwasy węglowy i fosforowy(V) zaliczamy do kwasów tlenowych (C) • planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas węglowy oraz kwas fosforowy(V) (D) • zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym (C) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania dowolnego kwasu (C) • identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji (D) • rozwiązuje trudniejsze chemografy (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: „jon”, „kation”, „anion” (A) • wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa kwasów (B) • zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (B) • wyjaśnia pojęcie „dysocjacja jonowa” (B) • definiuje reakcje odwracalną i nieodwracalną (A) • definiuje kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa (A) • definiuje pojęcie „odczyn kwasowy” (A) • wymienia wspólne właściwości kwasów (A) • wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów (B) • wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory kwasów przewodzą prąd elektryczny (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (C) • określa odczyn roztworu kwasowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze (C) • <i>definiuje pojęcie „stopień dysocjacji”*</i> • <i>dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji*</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie „kwaśne opady” (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje proces powstawania kwaśnych opadów oraz skutki ich działania (D) • proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z zasadami (A) • definiuje pojęcie „wodorotlenek” (A) • opisuje budowę wodorotlenków (B) • podaje wartościowość grupy wodorotlenowej (A) • zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (A) • opisuje właściwości i zastosowania wodorotlenku sodu oraz wodorotlenku potasu (B) • definiuje pojęcie „tlenek zasadowy” (A) • podaje przykłady tlenków zasadowych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność (C) • planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu lub wodorotlenek potasu (D) • opisuje doświadczenie badania właściwości wodorotlenku sodu przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wnioski) (C) |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków (A) zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (B) | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę wodorotlenku wapnia (B) zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia (A) opisuje właściwości wodorotlenku wapnia (B) opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia (ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania w budownictwie) (B) wyjaśnia pojęcia: „woda wapienna”, „wapno palone”, „wapno gaszone” (B) zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku wapnia (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek wapnia (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku glinu (A) zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), żelaza(III) i glinu (B) wymienia poznane tlenki zasadowe (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), żelaza(III), glinu przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek) (C) planuje i wykonuje doświadczenia otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie (D) zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu (C) zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków (D) identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji (D) rozwiązuje chemografy (D) <i>opisuje i bada właściwości amfoteryczne wodorotlenku glinu i jego zastosowania*</i> |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „zasada” (A) • wymienia przykłady wodorotlenków i zasad (A) • określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (B) • wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad (B) • odróżnia zasady od kwasów i innych substancji za pomocą wskaźników (B) • zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasady sodowej i zasady potasowej (B) • definiuje zasady zgodnie z teorią Arrheniusa (A) • wymienia wspólne właściwości zasad (A) • wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości zasad (B) • definiuje pojęcie „odczyn zasadowy” (A) • wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory zasad przewodzą prąd elektryczny (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia „wodorotlenek” i „zasada” (C) • zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej zasad (C) • określa odczyn roztworu zasadowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje odczynu roztworów (A) • określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów (B) • omawia skalę pH (B) • bada odczyn roztworu (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia uwarunkowania odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego roztworów (C) • interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny) (C) • określa odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w roztworze (D) • opisuje zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego, oranżu metylowego) (C) • planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie wartości pH produktów użytku codziennego (D) • wyjaśnia pojęcie „skala pH” (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę soli (B) • wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli (A) • zapisuje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków) (A) • tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych soli (siarczków i chlorków) (B) • zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (siarczków i chlorków) (B) • wskazuje wzory soli wśród zapisanych wzorów związków chemicznych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy nazwy soli kwasu tlenowego na podstawie ich wzorów sumarycznych (siarczanów(VI), azotanów(V), fosforanów(V), węglanów) (C) • zapisuje wzory sumaryczne soli kwasu tlenowego na podstawie ich nazw (siarczanów(VI), azotanów(V), fosforanów(V), węglanów) (C) • tworzy nazwę dowolnej soli na podstawie jej wzoru sumarycznego oraz wzór sumaryczny na podstawie nazwy soli (D) • <i>definiuje pojęcie hydratu*</i> |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady hydratów* podaje nazwę hydratu na podstawie wzoru sumarycznego i wzór sumaryczny na podstawie nazwy hydratu* definiuje wodorosole i hydroksosole* podaje nazwy wodorosoli i hydroksosoli na podstawie wzorów sumarycznych i wzory sumaryczne na podstawie nazw wodorosoli i hydroksosoli* definiuje sole podwójne i sole potrójne* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje, w jaki sposób dysocjują sole (B) zapisuje równanie reakcji dysocjacji jonowej wybranych soli, np. chlorku sodu, chlorku potasu (B) dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie (A) określa rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (B) wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd elektryczny (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej dowolnej soli (C) planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu soli (D) planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych soli w wodzie (C) wyjaśnia pojęcie „hydroliza”* zapisuje równania reakcji hydrolizy soli* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie „reakcja zobojętniania” (A) odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej (A) zapisuje równanie reakcji otrzymywania chlorku sodu i siarczanu(VI) sodu (reakcja zobojętniania) w postaci cząsteczkowej i jonowej (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (C) tłumaczy rolę wskaźnika w reakcji zobojętniania (C) opisuje doświadczenie otrzymywania chlorku sodu i siarczanu(VI) sodu przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek) (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje cząsteczkowo i jonowo oraz odczytuje równania reakcji zobojętniania (B) podaje różnicę między cząsteczkowym a jonowym zapisem równania reakcji zobojętniania (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zmiany odczynu roztworów poddanych reakcji zobojętniania (C) zapisuje cząsteczkowo, jonowo i jonowo w sposób skrócony równania reakcji zobojętniania (C) planuje i wykonuje doświadczenie otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę (D) rozwiązuje chemogrfy (C) |

| | |
|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną na podstawie szeregu aktywności metali (B) • wymienia sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź lub magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) (A) • zapisuje cząsteczkowo i odczytuje równania reakcji metali z kwasami (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór (C) • zapisuje cząsteczkowo i jonowo równania reakcji metali z kwasami (D) • wyjaśnia na czym polega mechanizm reakcji metali z kwasami (C) • opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji – reakcje magnezu z kwasami, działanie kwasem solnym na miedź, działanie stężonym kwasem azotowym(V) na miedź (schemat, obserwacje, wniosek) (C) • planuje i wykonuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcji kwasu z metalem (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cząsteczkowo i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli w reakcji tlenków metali z kwasami (B) • podaje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cząsteczkowo i jonowo równania reakcji tlenków metali z kwasami (D) • opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji – reakcje tlenku miedzi(II) i tlenku magnezu z kwasem solnym (schemat, obserwacje, wniosek) (C) • planuje i wykonuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcji tlenku metalu z kwasem (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cząsteczkowo i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli w reakcji wodorotlenków metali z tlenkami niemetalu (B) • dobiera substraty w reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu na podstawie wzoru sumarycznego soli (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cząsteczkowo i jonowo równania reakcji wodorotlenków metali z tlenkami niemetalu (D) • opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji – reakcje tlenku węgla(IV) z zasadą wapniową (schemat, obserwacje, wniosek) (C) • planuje i wykonuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu (D) • rozwiązuje chemografię (C) |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie reakcji strąceniowej (A) • korzysta z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (B) • zapisuje i odczytuje proste równania reakcji strąceniowych w postaci cząsteczkowej i jonowej (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie „reakcja strąceniowa” (C) • formułuje wniosek dotyczący wyniku reakcji strąceniowej na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (C) • zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcje strąceniowe) w postaci cząsteczkowej jonowej i jonowej skróconej (C) • opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji – reakcje: azotanu(V) srebra(I) z kwasem chlorowodorowym i siarczanu(VI) sodu z zasadą wapniową (schemat, obserwacje, wniosek) (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje proste równania otrzymywania soli w reakcjach sól + sól (B) • dobiera substraty w reakcjach sól + sól, korzystając z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania otrzymywania soli w reakcjach sól + sól w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej (C) • opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji – reakcja roztworu azotanu(V) wapnia z roztworem fosforanu(V) sodu (schemat, obserwacje, wniosek) (C) • projektuje doświadczenia umożliwiające otrzymywanie soli w reakcjach strąceniowych (D) • przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (C) • proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej (D) • określa zastosowania reakcji strąceniowej (C) • rozwiązuje trudniejsze chemografy (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli kwasów beztlenowych w reakcji metali z niemetalami* • dobiera substraty w reakcji metalu z niemetalem na podstawie wzoru sumarycznego soli* | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie otrzymywania soli kwasów beztlenowych w reakcji metalu z niemetalem* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli kwasów tlenowych w reakcji tlenków metali z tlenkami kwasowymi* • dobiera substraty w reakcji tlenku metalu z tlenkiem kwasowym na podstawie wzoru sumarycznego soli* | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie otrzymywania soli kwasów tlenowych w reakcji tlenków metali z tlenkami kwasowymi* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowania najważniejszych soli, np. chlorku sodu (A) • oblicza zawartość procentową metalu w soli (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie (C) • podaje zastosowania soli (C) • identyfikuje sole na podstawie podanych informacji (D) |

Wymagania edukacyjne z chemii
Gimnazjum z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 19 w Warszawie
klasa III

| Wymagania edukacyjne | |
|---|--|
| podstawowe (P) | ponadpodstawowe (PP) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia kryteria podziału chemii na organiczną i nieorganiczną (A) • wyjaśnia, czym zajmuje się chemia organiczna (B) • definiuje pojęcie „węglowodory” (A) • wymienia naturalne źródła węglowodorów (A) • podaje zasady bezpiecznego obchodzenia się z gazem ziemnym, ropą naftową i produktami jej przeróbki (B) • opisuje skład gazu ziemnego (A) • wymienia najważniejsze zastosowania gazu ziemnego oraz ropy naftowej i produktów jej przeróbki (A) • <i>wykrywa obecność węgla w związkach organicznych*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje niektóre zastosowania produktów destylacji ropy naftowej (C) • omawia skutki wydobywania i wykorzystywania ropy naftowej (C) • planuje i wykonuje doświadczenie chemiczne umożliwiające wykrycie obecności węgla i wodoru w związkach organicznych (D) • <i>opisuje właściwości i zastosowania gazu ziemnego i ropy naftowej*</i> • <i>wyjaśnia pojęcie „destylacja frakcjonowana ropy naftowej”*</i> • <i>wymienia produkty destylacji frakcjonowanej ropy naftowej*</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „szereg homologiczny” (A) • definiuje pojęcie „węglowodory nasycone” (A) • podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (A) • odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego (A) • zapisuje wzór sumaryczny i podaje nazwę alkanu o określonej liczbie atomów węgla w cząsteczce (do pięciu atomów węgla) (B) • zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) (B) • wyjaśnia pojęcie „szereg homologiczny” (B) • buduje model cząsteczek metanu i etanu (B) • wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów (C) • zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkanów z wykorzystaniem ich wzoru ogólnego (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest metan i wymienia miejsca jego występowania (A) • zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny metanu (A) • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne (np. reakcje spalania) metanu i etanu (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne – identyfikacja rodzajów produktów spalania węglowodorów (C) • wyjaśnia różnice między spalaniem całkowitym a spalaniem |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite (B) • zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania całkowitego oraz niecałkowitego metanu i etanu (B) • wymienia zastosowania metanu i etanu (B) | niecałkowitym (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje warunki, od których zależą właściwości węglowodorów (A) • opisuje zastosowania alkanów (B) • wymienia właściwości benzyny (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów (C) • wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością) alkanów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „węglowodory nienasycone” (A) • wymienia zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów (A) • zapisuje wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów (A) • przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego (B) • zapisuje wzory sumaryczne oraz nazwy alkenu i alkinu o określonej liczbie atomów węgla w cząsteczce (do pięciu atomów węgla) (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkenów i alkinów z wykorzystaniem wzorów ogólnych (C) • wykonuje obliczenia dotyczące alkenów i alkinów (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (reakcje spalania, przyłączenia bromu i wodoru) etenu i etynu (B) • buduje model cząsteczki etenu i etynu (B) • podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu (A) • porównuje budowę etenu i etynu (B) • wymienia sposoby otrzymywania etenu i etynu (A) • opisuje najważniejsze zastosowania etenu i etynu (B) • wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji (B) • definiuje pojęcia: „polimeryzacja”, „monomer” i „polimer” (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania etenu i etynu (C) • podaje interpretacje słowne równań reakcji chemicznych (reakcje spalania, przyłączenia bromu i wodoru) (C) • zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem oraz polimeryzacji etenu (C) • opisuje rolę katalizatora w danej reakcji chemicznej (C) • opisuje właściwości i zastosowania polietylenu (C) • wyjaśnia, jakie związki mogą ulegać reakcji polimeryzacji (C) • wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji (C) • wymienia produkty polimeryzacji etynu (C) |

| | |
|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zalicza alkeny i alkiны do węglowodorów nienasyconych (A) • opisuje właściwości węglowodorów nienasyconych (B) • przewiduje zachowanie wody bromowej (lub rozcieńczonego roztworu manganianu(VII) potasu) wobec węglowodoru nasyconego i nienasyconego (B) • odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny większej aktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi (C) • analizuje właściwości węglowodorów (D) • wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną (C) • zapisuje równania reakcji przyłączania cząsteczek do wiązania wielokrotnego, np. bromowodoru, wodoru i chloru (C) • projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych (D) • opisuje przeprowadzane doświadczenie chemiczne (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje tworzyw sztucznych* • podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych* | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa zalety i wady tworzyw sztucznych* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa alkilowa + grupa funkcyjna) (B) • wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów (A) • definiuje alkohole jako pochodne węglowodorów (A) • wyjaśnia, czym jest grupa funkcyjna (B) • zaznacza i nazywa grupę funkcyjną w alkoholach (A) • zapisuje wzór ogólny alkoholi (A) • wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych alkoholi (A) • zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi monohydroksylowych i podaje ich nazwy (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi na podstawie wzorów trzech kolejnych alkoholi (C) • zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkoholi z wykorzystaniem ich wzoru ogólnego (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje najważniejsze właściwości metanolu i etanolu (B) • zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu (B) • wymienia podstawowe zastosowania metanolu i etanolu (A) • wymienia toksyczne właściwości alkoholi (A) • opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, za których pomocą można zbadać właściwości metanolu i etanolu (D) • opisuje fermentację alkoholową* |

| | |
|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia alkohole monohydroksylowe i polihydroksylowe (A) • wyjaśnia, czym są alkohole polihydroksylowe (B) • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu (A) • opisuje najważniejsze właściwości glicerolu (B) • wymienia zastosowania glicerolu (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można zbadać właściwości glicerolu (D) • zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu (C) • wyjaśnia sposób tworzenia nazwy systematycznej glicerolu (C) • <i>zapisuje wzór i wymienia właściwości etanodiolu*</i> • <i>omawia sposób otrzymywania oraz właściwości nitrogliceryny*</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa odczyn roztworu alkoholu (A) • zapisuje równania reakcji spalania alkoholi (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia rodzaj odczynu roztworu alkoholu (C) • wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością chemiczną alkoholi (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje kwasy karboksylowe jako pochodne węglowodorów (A) • wymienia przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (A) • zaznacza i nazywa grupę funkcyjną w kwasach karboksylowych (A) • zapisuje wzór ogólny kwasów karboksylowych (A) • zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych kwasów karboksylowych oraz wymienia ich nazwy zwyczajowe i systematyczne (B) • wyjaśnia pochodzenie danych nazw zwyczajowych i systematycznych (B) • wymienia zastosowania kwasów karboksylowych (A) • <i>wymienia przykłady kwasów dikarboksylowych*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych (na podstawie wzorów trzech kolejnych kwasów karboksylowych) (C) • zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy kwasów karboksylowych z wykorzystaniem ich wzoru ogólnego (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe zastosowania kwasu metanowego (mrówkowego) i kwasu etanowego (octowego) (A) • opisuje najważniejsze właściwości kwasów metanowego i etanowego (B) • zaznacza we wzorze kwasu karboksylowego resztę kwasową (A) • omawia dysocjację jonową kwasów karboksylowych (B) • zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i zasadami oraz równania reakcji spalania i dysocjacji jonowej tych kwasów (B) • podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można zbadać właściwości kwasu octowego (reakcja dysocjacji elektrolitycznej, reakcja z zasadami, metalami i tlenkami metali) (D) • omawia metodę otrzymywania kwasu etanowego (C) • wyjaśnia proces fermentacji octowej (C) • zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasów metanowego i etanowego w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej (C) |

| | |
|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych (palmitynowy, stearynowy) i nienasyconych (oleinowy) oraz zapisuje ich wzory (B) • dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone (A) • wyjaśnia, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym (A) • definiuje pojęcie „mydło” (A) • opisuje właściwości wyższych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych stearynowego i oleinowego) (B) • opisuje zastosowania wyższych kwasów karboksylowych (A) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywane są kwasami tłuszczowymi (C) • zapisuje równania reakcji spalania wyższych kwasów tłuszczowych oraz równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z zasadami (C) • wskazuje wiązanie podwójne w cząsteczce kwasu oleinowego (C) • projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje właściwości kwasów karboksylowych (B) • nazywa sole kwasów organicznych (B) • <i>podaje przykłady hydroksykwasów*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością chemiczną kwasów karboksylowych (D) • porównuje właściwości kwasów organicznych i kwasów nieorganicznych (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje estry (A) • zaznacza i nazywa grupę funkcyjną we wzorze estrów (A) • zapisuje wzór ogólny estrów (A) • wymienia związki chemiczne biorące udział w reakcji estryfikacji (A) • podaje przykłady występowania estrów w przyrodzie (B) • podaje przykłady nazw estrów (A) • tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów karboksylowych i alkoholi (proste przykłady) (B) • wymienia związki biorące udział w reakcji estryfikacji (B) • określa sposób otrzymywania estru o podanej nazwie, np. octanu etylu (B) • wymienia właściwości octanu etylu (A) • <i>definiuje reakcję hydrolizy*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi (C) • określa warunki przebiegu reakcji estryfikacji (C) • zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów • tworzy wzory estrów od podanych nazw kwasów i alkoholi (C) • projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie (D) • opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań (D) • opisuje mechanizm reakcji estryfikacji (C) • omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania (D) • <i>definiuje pojęcie „reakcja hydrolizy estru”*</i> • <i>zapisuje równania reakcji otrzymywania i hydrolizy estru o podanej nazwie lub wzorze*</i> |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza i nazywa grupy funkcyjne w aminach i aminokwasach (A) • definiuje aminy i aminokwasy (B) • wymienia miejsca występowania amin i aminokwasów (A) • opisuje budowę oraz właściwości fizyczne i chemiczne amin na przykładzie metyloaminy (B) • zapisuje wzór metyloaminy (A) • zaznacza w cząsteczce wiązanie peptydowe (B) • definiuje pojęcie „wiązanie peptydowe” (A) • opisuje budowę oraz właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny (C) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory poznanych amin i aminokwasów (C) • analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu (D) • zapisuje równanie reakcji tworzenia dipeptydu (C) • wyjaśnia mechanizm powstawania wiązania peptydowego (C) • <i>dzieli aminy na pierwszorzędowe, drugorzędowe i trzeciorzędowe na podstawie wzoru*</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu ludzkiego*</i> • <i>wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania*</i> • <i>definiuje makro- i mikroelementy*</i> • <i>opisuje znaczenie wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu człowieka*</i> • <i>wymienia funkcje podstawowych składników żywności*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu*</i> |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek tłuszczów (A) • klasyfikuje tłuszcze pod względem stanu skupienia i pochodzenia (B) • podaje przykłady tłuszczów (A) • wyjaśnia, czym są tłuszcze (B) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje wzór ogólny tłuszczów (C) • wyjaśnia różnicę w budowie tłuszczów stałych i ciekłych (C) • podaje wzór tristearynianu glicerolu (C) • planuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego tłuszczów (D) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne tłuszczów (B) • <i>przebieg reakcji hydrolizy oraz zmydlania tłuszczów*</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nasyconego od tłuszczu nienasyconego (D) • wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową (C) • <i>wyjaśnia, na czym polega metoda utwardzania tłuszczów*</i> • <i>potrafi przeprowadzić reakcję zmydlania tłuszczów*</i> • <i>zapisuje równania reakcji otrzymywania i zmydlania podanego tłuszczu, np. tristearynianu glicerolu*</i> • <i>wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa*</i> |

| | |
|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek (A) wymienia miejsca występowania białek (A) definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów (B) podaje przykłady białek (A) wymienia rodzaje białek* | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego białek* |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości białek (B) wymienia czynniki, które powodują denaturację białek (A) wymienia czynniki, które powodują koagulację białek (A) definiuje pojęcia „denaturacja” i „koagulacja” (A) opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek (B) wykrywa obecność białka w produktach spożywczych (B) podaje reakcje charakterystyczne białek (B) podaje produkty hydrolizy białka* | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne badające zachowanie białka pod wpływem: ogrzewania, stężonego roztworu etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i soli metali lekkich (np. NaCl) (D) objaśnia pojęcia: „peptydy”, „zól”, „żel”, „koagulacja”, „peptyzacja” (C) planuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego białek (D) projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające wykrycie białka (D) wyjaśnia, na czym polega wysalanie białka (C) |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów (A) dokonuje podziału sacharydów (B) podaje przykłady sacharydów (A) definiuje pojęcie „węglowodany” (B) zapisuje wzory sumaryczne glukozy i fruktozy (A) opisuje właściwości fizyczne glukozy (B) omawia budowę glukozy (B) wymienia zastosowania glukozy (A) wyjaśnia redukujące właściwości glukozy | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego cukrów (D) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości glukozy (D) wyjaśnia sposób wykrywania glukozy* udowadnia redukujące właściwości glukozy* przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa dla glukozy* |

| | |
|--|--|
| <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór sumaryczny sacharozy (A) • opisuje właściwości fizyczne sacharozy (B) • wymienia zastosowania sacharozy (B) • definiuje pojęcie „reakcja hydrolizy” (A) • zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą (B) | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że sacharoza jest disacharydem (C) • projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości sacharozy (D) • opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne (C) • <i>projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające odróżnienie glukozy od sacharozy*</i> |
| <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje występowanie celulozy i skrobi w przyrodzie (B) • zapisuje wzory sumaryczne skrobi i celulozy (A) • opisuje właściwości skrobi i celulozy (B) • zapisuje reakcję charakterystyczną dla skrobi (A) • definiuje związki wielocząsteczkowe i podaje ich przykłady (B) • omawia przebieg reakcji hydrolizy skrobi i celulozy (B) • wykrywa obecność skrobi w produktach spożywczych (B) • opisuje zastosowania skrobi i celulozy (B) | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy (C) • wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy (C) • zapisuje poznane równania reakcji hydrolizy sacharydów (C) • projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości skrobi i celulozy (D) • opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne (C) • opisuje znaczenie i zastosowanie skrobi i celulozy (C) • udowadnia, że skrobia i celuloza są polisacharydami (D) • wyjaśnia, czym są dekstryny (C) • omawia hydrolizę skrobi (C) • projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie obecności skrobi w produktach spożywczych (D) |
| <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>wymienia rodzaje uzależnień*</i> • <i>wymienia i opisuje substancje powodujące uzależnienia oraz skutki uzależnień*</i> | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>definiuje pojęcie „uzależnienie”*</i> • <i>opisuje szkodliwy wpływ niektórych substancji uzależniających na organizm ludzki*</i> |