

Wymagania edukacyjne z chemii dla klas 7 i 8

1. SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- zalicza chemię do nauk przyrodniczych
- 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 pojęcie gęstość
- 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
- opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- podaje przykłady mieszanin
- opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki
- definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna
- definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny
- dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne
- podaje przykłady związków chemicznych
- dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale
- podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)
- odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości
- posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Br, Ag, Ba, I)

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- omawia, czym zajmuje się chemia
- wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom
- wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia
- przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)
- wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się 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
- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka
- wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych
- rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne
- wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego
- identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości
- podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki
- 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
- wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym
- odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne
- opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji
- przeprowadza wybrane doświadczenia

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną
- projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)
- przeprowadza doświadczenia z działu Substancje i ich przemiany
- projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem

2. SKŁADNIKI POWIETRZA I RODZAJE PRZEMIAN, JAKIM ULEGAJĄ

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- opisuje skład i właściwości powietrza
- określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych
- podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu
- tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody
- definiuje pojęcie wodorki

- określa znaczenie powietrza
- podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)
- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne
- omawia, na czym polega spalanie
- definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
- określa, co to są tlenki i zna ich podział
- wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych
- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- 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
- podaje przykłady wodoroków niemetali
- 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
- 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)
- definiuje pojęcia reakcje egzo- i endotermiczne

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne
- wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu
- wykrywa obecność tlenku węgla(IV)
- 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 reakcji chemicznych
- wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu
- omawia sposoby otrzymywania wodoru
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych
- zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- otrzymuje 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 związkiem chemicznym węgla i tlenu
- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru
- identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów

3. ATOMY I CZĄSTECZKI

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- definiuje pojęcie materia
- definiuje pojęcie dyfuzji
- opisuje ziarnistą budowę materii
- opisuje, czym atom różni się od cząsteczki
- definiuje pojęcia: jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa
- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)
- wyjaśnia, co to są nukleony
- definiuje pojęcie elektrony walencyjne
- wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa
- ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa
- podaje, czym jest konfiguracja elektronowa
- definiuje pojęcie izotop
- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych
- podaje treść prawa okresowości
- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych
- określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii
- wyjaśnia zjawisko dyfuzji
- opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z
- wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru
- 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
- określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym
- 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 okresie

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów

4. ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW. RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH.

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- wymienia typy wiązań chemicznych
- podaje definicje: wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego
- definiuje pojęcia: jon, kation, anion
- definiuje pojęcie elektroujemność
- posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych
- podaje, co występuje we wzorze elektronowym
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego
- na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H_2 , Cl_2 , N_2 , CO_2 , H_2O , HCl , NH_3 , CH_4 , zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek

- wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S
- wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO)
- definiuje pojęcie wartościowości
- podaje wartościowości pierwiastków chemicznych w stanie wolnym
- odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17
- wyznacza wartościowości pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych
- określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym
- interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H_2 , $2H$, $2H_2$ itp.
- ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
- podaje treść prawa zachowania masy

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów
- odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych
- określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek
- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym
- określa wartościowości 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 wartościowości pierwiastków w związku chemicznym
- zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli
- wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego
- wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej
- odczytuje proste równania reakcji chemicznych
- zapisuje równania reakcji chemicznych
- dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie
- wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych
- opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce
- wykorzystuje pojęcie wartościowości
- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych
- przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach
- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów
- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)

5. WODA I ROZTWORY WODNE

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie
- wymienia stany skupienia wody
- 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, średnio oraz trudno rozpuszczalne 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
- wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji
- określa, co to jest krzywa 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
- podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid
- definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony
- definiuje pojęcie krystalizacja
- podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie
- definiuje stężenie procentowe roztworu
- podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu
- prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- 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: 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

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody
- wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody
- określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej
- 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
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności
- oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe
- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości
- 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

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem 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

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu
- oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach
- opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym

6. TLENKI I WODOROTLENKI

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- definiuje pojęcie katalizator
- definiuje pojęcie tlenek
- 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
- definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada
- odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie
- 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
- definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit
- – definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), wskaźnik
- wymienia rodzaje odczynów roztworów
- podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad
- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej)
- odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników
- rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- podaje sposoby otrzymywania 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 i wapnia
- wyjaśnia pojęcia woda wapienna

- odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad
- definiuje pojęcie odczyn zasadowy
- bada odczyn
- zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- wyjaśnia pojęcia wodorotlenek i zasada
- wymienia przykłady wodorotlenków i zasad
- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność
- wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku
- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia
- planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad
- określa odczyn roztworu zasadowego
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
- opisuje zastosowania wskaźników
- planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie
- zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji
- odczytuje równania reakcji chemicznych

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków

7. KWASY

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami
- zalicza kwasy do elektrolitów
- definiuje pojęcie kwasy
- opisuje budowę kwasów
- opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych

- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl , H_2S , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4
- podaje nazwy poznanych kwasów
- wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu
- wyznacza wartościowość reszty kwasowej
- wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V)
- wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy
- stosuje zasadę rozcieńczania kwasów
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów
- definiuje pojęcia: jon, kation i anion
- zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej 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

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość
- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych
- zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów
- wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy
- wskazuje przykłady tlenków kwasowych
- wyjaśnia pojęcie dysocjacja elektrolityczna
- zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów
- nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych
- określa odczyn roztworu (kwasowy)
- zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń
- posługuje się skalą pH
- bada odczyn i pH roztworu

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- 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)
- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów
- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H_2S , H_2CO_3
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
- interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)
- opisuje zastosowania wskaźników
- planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- 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
- planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)
- opisuje reakcję ksantoproteinową

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄

8. SOLE

Stopień dopuszczający (2)

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 dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) 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 elektrolitycznej (jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady)
- opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, 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

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- 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 elektrolitycznej 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 elektrolitycznej soli
- dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej 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

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji 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 $\rightarrow$ sól + wodór
- projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania ($\text{HCl} + \text{NaOH}$)
- swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
- projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych
- zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)
- podaje przykłady soli występujących w przyrodzie
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- 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 średnio i trudno rozpuszczalnej
- 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

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

9. ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie związku organicznego
- podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel
- stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II)
- definiuje pojęcie węglowodory
- definiuje pojęcie szeregu homologicznego
- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny
- zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych
- zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla
- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce)
- podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce)
- podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów
- podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów
- 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 wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- wyjaśnia pojęcie szeregu homologicznego
- 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 ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu
- pisze równania reakcji spalania etenu i etynu
- porównuje budowę etenu i etynu
- wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji

- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu
- wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów
- podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- 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 ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu
- zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu
- zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu
- odczytuje podane równania reakcji chemicznej
- 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
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych
- opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- analizuje właściwości węglowodorów
- porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych
- opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność
- zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne
- projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów
- analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach
- wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu

10. POCHODNE WĘGLOWODORÓW

Stopień dopuszczający (2)

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 czterech atomów węgla w cząsteczce
- wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne
- tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech 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 octowego i mrówkowego
- bada właściwości fizyczne glicerolu
- zapisuje równanie reakcji spalania metanolu
- dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone
- wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe
- opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego)
- definiuje pojęcie mydła
- wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji
- definiuje pojęcie estry
- opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)
- opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu
- wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm
- omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)
- podaje przykłady występowania aminokwasów

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- 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 czterech 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
- zapisuje równania reakcji spalania etanolu
- podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwas: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy)
- tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech 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 elektrolityczną kwasów karboksylowych
- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)
- zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)
- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami
- podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)
- podaje nazwy długłańcuchowych 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 metanolu i etanolu na organizm
- bada właściwości fizyczne omawianych związków
- zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- wyjaśnia, dlaczego etanol 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
- porównuje właściwości kwasów karboksylowych
- dzieli kwasy karboksylowe
- zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych
- podaje nazwy soli kwasów organicznych
- podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)
- określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu 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
- bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków
- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów
- opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek)
- 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 cztery atomy 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
- 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

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu
- wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie
- wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań

11. SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

Stopień dopuszczający (2)

Uczeń:

- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek
- definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów
- definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zół
- wymienia czynniki powodujące denaturację białek
- podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi
- wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady

Stopień dostateczny (3)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową
- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych
- wymienia czynniki powodujące koagulację białek
- bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)
- wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych

Stopień dobry (4)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- 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
- 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

Stopień bardzo dobry (5)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz dodatkowo:

- podaje wzór tristéarynianu glicerolu
- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka
- wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek
- planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę
- identyfikuje poznane substancje
- wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych

Stopień celujący (6)

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

- wyszukiuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów
- wyszukiuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek
- wyszukiuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów