

Wymagania edukacyjne z chemii oraz sposoby sprawdzania wiedzy i umiejętności

<b>Wymagania edukacyjne z podstawy programowej - klasa VII</b>	
<b>Substancje i ich przemiany</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>- <b>stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</b></li> <li>- <b>nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</b></li> <li>- zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia</li> <li>- <b>opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</b></li> <li>- definiuje pojęcie <i>gęstość</i></li> <li>- podaje wzór na gęstość</li> <li>- <b>przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i></b></li> <li>- <b>wymienia jednostki gęstości</b></li> <li>- odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>- definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i></li> <li>- <b>opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</b></li> <li>- podaje przykłady mieszanin</li> <li>- <b>opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</b></li> <li>- <b>sporządza mieszaninę</b></li> <li>- <b>dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki</b></li> <li>- definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i></li> <li>- <b>podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</b></li> <li>- definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i></li> <li>- dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>- <b>dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</b></li> <li>- podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</li> <li>- <b>odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</b></li> <li>- <b>opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja</b></li> <li>- wymienia niektóre czynniki powodujące korozję</li> <li>- <b>proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</b></li> <li>- <b>wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</b></li> <li>- <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></li> <li>- projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul>
<b>Składniki powietrza i rodzaje</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>opisuje skład i właściwości powietrza</b></li> <li>- określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> </ul>

<p>przemian, jakim ulegają</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</b></li> <li>- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</li> <li>- wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru</li> <li>- podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)</li> <li>- definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i></li> <li>- <b>planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</b></li> <li>- podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>- <b> tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</b></li> <li>- definiuje pojęcie <i>wodorki</i></li> <li>- <b>omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie</b></li> <li>- określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>- podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)</li> <li>- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>- <b>opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</b></li> <li>- omawia, na czym polega spalanie</li> <li>- definiuje pojęcia <i>substrat i produkt reakcji chemicznej</i></li> <li>- <b>wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</b></li> <li>- <b>określa typy reakcji chemicznych</b></li> <li>- określa, co to są tlenki i zna ich podział</li> <li>- <b>wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</b></li> <li>- wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy</li> <li>- wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany</li> <li>- wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady</li> <li>- określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów</li> <li>- <b>proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej</b> i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>- wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną</li> <li>- podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych</li> <li>- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> <li>- <b>projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</b></li> <li>- wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego</li> </ul>
<p>Atomy i cząsteczki</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie <i>materia</i></li> <li>- definiuje pojęcie dyfuzji</li> <li>- <b>wyjaśnia zjawisko dyfuzji</b></li> <li>- <b>opisuje ziarnistą budowę materii</b></li> <li>- <b>planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</b></li> <li>- <b>opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</b></li> <li>- definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i></li> <li>- <b>oblicza masę cząsteczkową związków chemicznych</b></li> <li>- opisuje <b>pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie</b></li> </ul>

	<p><b>atomowej Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)</li> <li>– wyjaśni, co to są nukleony</li> <li>– definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i></li> <li>– wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i></li> <li>– ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</li> <li>– podaje, czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>– definiuje pojęcie <i>izotop</i></li> <li>– dokonuje podziału izotopów</li> <li>– wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy</li> <li>– wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</li> <li>– opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</li> <li>– podaje treść prawa okresowości</li> <li>– podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>– odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</li> <li>– wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</li> <li>– oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym</li> <li>– opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków</li> <li>– definiuje pojęcie <i>promieniotwórczość</i></li> <li>– określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna</li> <li>– definiuje pojęcie <i>reakcja łańcuchowa</i></li> <li>– wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu)</i></li> <li>– rozwiązuje zadania związane z pojęciami <i>okres półtrwania</i> i <i>średnia masa atomowa</i></li> <li>– charakteryzuje rodzaje promieniowania wyjaśnia, na czym polegają przemiany <math>\alpha</math>, <math>\beta</math></li> </ul>
<p><b>Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>– podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego, wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego, wiązania jonowego</i></li> <li>– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie</li> <li>– wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych</li> <li>– opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów</li> <li>– opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</li> <li>– opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> <li>– posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</li> </ul>

- podaje, co występuje we wzorze elektronowym
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego
- **zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek**
- **definiuje pojęcie wartościowości**
- podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym
- **odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17.**
- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych
- **zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych**
- określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym
- **interpretuje zapisy** (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.:  $H_2$ ,  $2 H$ ,  $2 H_2$  itp.
- **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych**
- **ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych**
- rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych
- **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej**
- **podaje treść prawa zachowania masy**
- **podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego**
- **przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania**
- **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów**
- **opisuje sposób powstawania jonów**
- **dokonyuje prostych obliczeń stechiometrycznych**
- **wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach**
- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)
- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym
- opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego
- **porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)**
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności
- wykonuje obliczenia stechiometryczne
- opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
- wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i> i <i>objętość molowa</i> i wykorzystuje je w obliczeniach</li> <li>– określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>utleniacz</i> i <i>reduktor</i></li> <li>– zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor</li> <li>– podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór</li> </ul>
<b>Woda i roztwory wodne</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> <li>– podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód</li> <li>– wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi</li> <li>– wymienia stany skupienia wody</li> <li>– określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną</li> <li>– nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>– opisuje właściwości wody</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody</li> <li>– definiuje pojęcie <i>dipol</i></li> <li>– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol</li> <li>– wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</b></li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</b></li> <li>– <b>definiuje pojęcie rozpuszczalność</b></li> <li>– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>– <b>odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</b></li> <li>– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i> i <i>zawiesina</i></li> <li>– <b>podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i></li> <li>– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>– definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i></li> <li>– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu</li> <li>– <b>prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</b></li> <li>– opisuje budowę cząsteczki wody</li> <li>– proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</li> <li>– tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania</li> <li>– planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>– <b>oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze</b></li> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe</b></li> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny</b></li> <li>– <b>opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</b></li> <li>– <b>oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</b></li> <li>– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej</li> <li>– <b>przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie</b></li> <li>– <b>prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości</b></li> <li>– <b>podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</b></li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</li> <li>– <b>oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</b></li> <li>– <b>porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</b></li> <li>– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego</li> <li>– oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> <li>– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody</li> <li>– rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych</li> <li>– rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia <i>stężenie molowe</i></li> </ul>
<p><b>Tlenki i wodorotlenki</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>definiuje pojęcie katalizator</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>tlenek</i></li> <li>– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali</b></li> <li>– wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li>– <b>definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada</b></li> <li>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</li> <li>– <b>opisuje budowę wodorotlenków</b></li> <li>– zna wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>– <b>rozpoznaje wzory wodorotlenków</b></li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub></b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</b></li> <li>– łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych</li> <li>– <b>definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>dysocjacja jonowa, wskaźnik</i></li> <li>– <b>wymienia rodzaje odczynów roztworów</b></li> <li>– <b>podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</b></li> <li>– <b>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad</b></li> <li>– <b>zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad</b> (proste przykłady)</li> <li>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej</li> <li>– <b>odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</b></li> <li>– <b>rozdziela pojęcia wodorotlenek i zasada</b></li> <li>– podaje sposoby otrzymywania tlenków</li> <li>– <b>opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków</b></li> <li>– <b>podaje wzory i nazwy wodorotlenków</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</b></li> <li>– <b>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia</b></li> <li>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad</b></li> <li>– <b>określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to</b></li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>– <b>opisuje zastosowania wskaźników</b></li> <li>– <b>planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</b></li> <li>– <b>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</b></li> <li>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych</li> </ul>
--	--

Formy kontroli:

- prace klasowe (45min)
- kartkówki (15 min)
- odpowiedzi ustne
- prace domowe
- aktywność na lekcji
- inne formy aktywności ( udział w konkursach, rozwiązywanie dodatkowych zadań, wykonywanie doświadczeń, wykonywanie pomocy, itp.)