Chemia – klasa 2. Zakres podstawowy.

Zakres Materiału:

Chemia związków nieorganicznych **(1)**. Chemia roztworów wodnych **(2)**. Elementy chemii fizycznej **(3)**. Podstawy elektrochemii **(4)**. Związki nieorganiczne w skorupie ziemskiej **(5)**.

Kryteria oceniania z przedmiotu:

Ocenianiu na lekcjach chemii podlegają wiedza i umiejętności ucznia przy pomocy następujących formy aktywności uczniowskiej:
sprawdziany pisemne obejmujące dział lub część działu (trwające nie dłużej niż jedną godzinę lekcyjną); kartkówki zapowiedziane obejmujące część działu lub jakiś jego najważniejszy fragment (czas trwania: 15-25 min.); kartkówki niezapowiedziane obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich zajęć (o czasie trwania nie przekraczającym 15 min); wypowiedzi ustne obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich lekcji; prace domowe (obowiązkowe); zaangażowanie ucznia w naukę i pracę na lekcji; umiejętność pracy w zespole; prace dodatkowe (np. referaty wygłaszane na lekcji lub oceniane przez nauczyciela, projekty, prezentacje na zadany temat); podejmowanie zmagań konkursowych na szczeblu szkolnym oraz pozaszkolnym.
Organizacja procesu sprawdzania oraz oceniania wiedzy i umiejętności z chemii obejmuje następujące etapy:
zapoznanie uczniów danej klasy z treścią podstawy programowej i z programem nauczania oraz poinformowanie uczniów o formach, zasadach kontroli i sposobie oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia (początek roku szkolnego); ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów odbywa się w skali stopniowej; każda ocena jest jawna dla ucznia oraz dla jego Rodziców lub Prawnych Opiekunów; nauczyciel na prośbę ucznia lub jego Opiekuna uzasadnia każdą postawioną ocenę; pisemne sprawdziany są obowiązkowe dla wszystkich, są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i mogą być poprzedzone lekcją powtórzeniową; uczeń, ma prawo do poprawienia każdej niesatysfakcjonującej ucznia oceny z pracy pisemnej lub odpowiedzi ustnej w ciągu 2 tygodni od jej otrzymania; jeżeli uczeń był nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w ciągu dwóch tygodni, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela; w przypadku nienapisania obowiązkowego sprawdzianu w dodatkowym terminie wyznaczonym przez uczącego, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, bez możliwości jej poprawy; uczeń ma prawo wglądu do swojej pracy i zapoznania się z popełnionymi błędami oraz do ewentualnych wyjaśnień wątpliwości dotyczących oceny przez nauczyciela; czas sprawdzania prac pisemnych przez nauczyciela powinien zakończyć się wpisaniem oceny do dziennika i nie przekraczać dwóch tygodni od dnia odbycia się sprawdzianu (z wyłączeniem dłuższej nieobecności nauczyciela lub zespołu klasowego); ocena śródroczna i roczna określana jest na podstawie ocen bieżących, przy czym największe znaczenie przy jej ustalaniu mają oceny ze sprawdzianów, w drugiej kolejności są odpowiedzi ustne i kartkówki. Pozostałe oceny są wspomagające; uczący przy ustalaniu oceny śródrocznej lub rocznej z chemii nie stosują żadnych średnich z ocen cząstkowych uzyskanych za okres pracy ucznia; co najmniej na dwa tygodnie przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej nauczyciel informuje ucznia o przewidywanej dla niego ocenie rocznej; jeśli nauczyciel przewiduje dla ucznia roczną ocenę niedostateczną, bezzwłocznie informuje o tym Wychowawcę klasy, który w stosownym terminie jest zobowiązany przekazać ją Rodzicom lub Prawnym Opiekunom ucznia.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:

ocena niedostateczna:

Uczeń: **(1)** nie umie zdefiniować pojęć: alotropia, tlenki, tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki amfoteryczne, tlenki obojętne, wodorki, kwasy beztlenowe, wodorotlenki, zasada, wodorotlenki zasadowe, wodorotlenki amfoteryczne, kwasy, kwasy tlenowe, sole, nawozy sztuczne; nie wymienia właściwości fizycznych tlenków metali i tlenków niemetali; nie wymienia właściwości fizycznych wodorków metali i wodorków niemetali; nie określa właściwości chemicznych amoniaku; nie podaje zasad bezpieczeństwa pracy z wodorotlenkami i ich roztworami; nie wymienia właściwości fizycznych wodorotlenków; nie podaje zasad bezpieczeństwa pracy z kwasami i ich roztworami; nie wskazuje obecności kwasów w życiu codziennym; nie wymienia kwasów utleniających; nie widzi obecności soli w życiu codziennym; nie wymienia właściwości fizycznych soli; nie wskazuje występowania w przyrodzie wybranych soli; nie wskazuje zastosowania wodorosoli w gospodarstwie domowym i w rolnictwie. **(2)** nie podaje definicji pojęć: dysocjacja jonowa, elektrolit, nieelektrolit, elektrolit mocny, elektrolit słaby, kwas, zasada, odczyn roztworu, pH roztworu, wskaźniki odczynu roztworu, reakcja łączenia, reakcja rozkładu, reakcja wymiany, reakcja zobojętniania, reakcja strąceniowa; nie podaje barwy wskaźników (fenoloftaleiny, oranżu metylowego i uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w roztworach o różnym odczynie; nie wskazuje naturalnych wskaźników odczynu roztworu; nie potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków; nie ustala odczynu wodnego roztworu soli na podstawie mocy kwasu i wodorotlenku, z których dana sól powstała. **(3)** nie podaje definicji pojęć: szybkość reakcji, układ izolowany, układ zamknięty, układ otwarty, efekt energetyczny reakcji, reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna, energia wiązania chemicznego, energia aktywacji, kataliza, katalizator, reakcja katalizowana; nie wskazuje czynników wpływających na szybkość reakcji. **(4)** nie podaje definicji pojęć: wartościowość, stopień utlenienia, reakcja redoks, utlenianie, redukcja, reduktor, utleniacz, elektroda, półogniwo, anoda, katoda, ogniwo, klucz elektrolityczny, korozja,

rdza; nie wyznacza stopni utlenienia pierwiastków wchodzących w skład prostych związków nieorganicznych; nie wskazuje reakcji redoks wśród różnych reakcji na podstawie analizy zmian stopni utlenienia pierwiastków; nie wskazuje zastosowania akumulatorów litowo-jonowych; nie wymienia czynników, które przyspieszają korozję elektrochemiczną; nie wymienia czynników, które spowalniają korozję elektrochemiczną. **(5)** nie podaje definicji pojęć: minerał, skała, złoże, ruda, beton, krzemionka, szkło; nie określa składu pierwiastkowego skorupy ziemskiej; nie wymienia głównych rodzajów skał; nie wskazuje głównego składnika skał wapiennych; nie wskazuje głównego składnika skał gipsowych; nie wymienia sposobów wykorzystania zaprawy gipsowej w medycynie i w budownictwie; nie opisuje właściwości fizycznych tlenku krzemu(IV); nie wymienia zastosowań szkła.

ocena dopuszczająca:

Uczeń: **(1)** podaje definicję pojęć: alotropia, tlenki, tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki amfoteryczne, tlenki obojętne, wodorki, kwasy beztlenowe, wodorotlenki, zasada, wodorotlenki zasadowe, wodorotlenki amfoteryczne, kwasy, kwasy tlenowe, sole, nawozy sztuczne; wymienia właściwości fizyczne tlenków metali i tlenków niemetali; wymienia właściwości fizyczne wodorków metali i wodorków niemetali; określa właściwości chemiczne amoniaku; podaje zasady bezpieczeństwa pracy z wodorotlenkami i ich roztworami; wymienia właściwości fizyczne wodorotlenków; podaje zasady bezpieczeństwa pracy z kwasami i ich roztworami; wskazuje obecność kwasów w życiu codziennym; wymienia kwasy utleniające; wskazuje obecność soli w życiu codziennym; wymienia właściwości fizyczne soli; wskazuje występowanie w przyrodzie wybranych soli; wskazuje zastosowania wodorosoli w gospodarstwie domowym i w rolnictwie. **(2)** podaje definicje pojęć: dysocjacja jonowa, elektrolit, nieelektrolit, elektrolit mocny, elektrolit słaby, kwas, zasada, odczyn roztworu, pH roztworu, wskaźniki odczynu roztworu, reakcja łączenia, reakcja rozkładu, reakcja wymiany, reakcja zobojętniania, reakcja strąceniowa; podaje barwy wskaźników (fenoloftaleiny, oranżu metylowego i uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w roztworach o różnym odczynie; wskazuje naturalne wskaźniki odczynu roztworu; korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków; ustala odczyn wodnego roztworu soli na podstawie mocy kwasu i wodorotlenku, z których dana sól powstała. **(3)** podaje definicje pojęć: szybkość reakcji, układ izolowany, układ zamknięty, układ otwarty, efekt energetyczny reakcji, reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna, energia wiązania chemicznego, energia aktywacji, kataliza, katalizator, reakcja katalizowana; wskazuje czynniki wpływające na szybkość reakcji. **(4)** podaje definicje pojęć: wartościowość, stopień utlenienia, reakcja redoks, utlenianie, redukcja, reduktor, utleniacz, elektroda, półogniwo, anoda, katoda, ogniwo, klucz elektrolityczny, korozja, rdza; wyznacza stopnie utlenienia pierwiastków wchodzących w skład prostych związków nieorganicznych; wskazuje reakcje redoks wśród różnych reakcji na podstawie analizy zmian stopni utlenienia pierwiastków; wskazuje zastosowania akumulatorów litowo-jonowych; wymienia czynniki, które przyspieszają korozję elektrochemiczną; wymienia czynniki, które spowalniają korozję elektrochemiczną. **(5)** podaje definicję pojęć: minerał, skała, złoże, ruda, beton, krzemionka, szkło; określa skład pierwiastkowy skorupy ziemskiej; wymienia główne rodzaje skał; wskazuje główny składnik skał wapiennych; wskazuje główny składnik skał gipsowych; wymienia sposoby wykorzystania zaprawy gipsowej w medycynie i w budownictwie; opisuje właściwości fizyczne tlenku krzemu(IV); wymienia zastosowania szkła.

ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz **(1)** podaje definicje pojęć: nadtlenki, protonowość kwasu, kwasy utleniające, metale aktywne, metale nieaktywne, pasywacja, wodorosole, hydroksosole; podaje nazwy tlenków o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny tlenku o znanej nazwie systematycznej; stosuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych tlenków; opisuje występowanie wybranych tlenków w przyrodzie; określa wpływ tlenku węgla(IV) na efekt cieplarniany; wymienia zastosowania ważniejszych tlenków; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje tlenki na drodze syntezy pierwiastka z tlenem; zapisuje równania reakcji spalania pierwiastków w tlenie; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji tlenków kwasowych z roztworami zasad oraz wodą; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji tlenków zasadowych z roztworami kwasów oraz wodą; podaje nazwy wodorków o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny wodorku o znanej nazwie systematycznej; stosuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych wodorków; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje wodorki na drodze syntezy pierwiastka z wodorem; zapisuje równania reakcji wodoru z innymi pierwiastkami; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje amoniak i bada jego rozpuszczalność w wodzie; określa właściwości chemiczne chlorowodoru i siarkowodoru; opisuje występowanie i zastosowania wybranych wodorków; podaje nazwy wodorotlenków o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny wodorotlenku o znanej nazwie systematycznej; stosuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych wodorotlenków; zapisuje równania dysocjacji jonowej i jonowej dysocjacji etapowej wodorotlenków; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie; podaje nazwy kwasów o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny kwasu o znanej nazwie systematycznej; zapisuje równania dysocjacji jonowej i jonowej dysocjacji etapowej kwasów; wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji otrzymywania kwasów; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji metali aktywnych z kwasami nieutleniającymi; podaje nazwy soli o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny soli o znanej nazwie systematycznej; wykorzystuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych soli; projektuje

doświadczenie, w którym bada odczyn wodnego roztworu soli; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji hydrolizy soli. **(2)** podaje definicje pojęć: stopień dysocjacji, dysocjacja stopniowa, reakcja cząsteczkowa, reakcja jonowa, hydroliza soli; zapisuje równania dysocjacji jonowej kwasów, wodorotlenków i soli; podaje nazwy jonów prostych i jonów złożonych; zapisuje równania dysocjacji etapowej niektórych kwasów i niektórych wodorotlenków; wymienia elektrolity mocne i wskazuje elektrolity słabe; podaje zależność stężenia jonów wodorowych i wodorotlenkowych w roztworach o różnym odczynie; określa znaczenie pH gleby; wskazuje odczyn roztworów obecnych w gospodarstwie domowym; projektuje doświadczenie, w którym bada odczyn roztworu wodnego; projektuje doświadczenie, w którym bada przebieg reakcji zobojętniania; projektuje doświadczenie, w którym bada przebieg reakcji strąceniowej; projektuje doświadczenie, w którym bada odczyn wodnego roztworu soli; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji zobojętniania pomiędzy mocnymi kwasami i mocnymi zasadami; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji pomiędzy kwasami i zasadami o różnej mocy; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji strąceniowej; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji hydrolizy soli. **(3)** podaje definicje pojęć: szybkość średnia reakcji, energia wewnętrzna, kontakt; przedstawia wykres zależności szybkości reakcji od czasu; przedstawia wykres zależności stężenia reagentów od czasu trwania przemiany; wymienia elementy składowe całkowitej energii układu; rysuje krzywe przebiegu reakcji egzo- i endotermicznej; wskazuje rodzaje katalizatorów. **(4)** podaje definicje pojęć: równanie połówkowe, forma utleniona, forma zredukowana, siła elektromotoryczna, ogniwo nieregenerowalne, ogniwo regenerowalne (akumulator), bateria, ogniwo paliwowe, niemetaliczne powłoki ochronne, metaliczne powłoki ochronne; wskazuje najczęściej spotykane stopnie utlenienia tlenu, wodoru, litowców i berylowców; wyznacza stopnie utlenienia pierwiastków wchodzących w skład jonów prostych i jonów złożonych; ustala brakujące indeksy stechiometryczne we wzorach sumarycznych na podstawie stopni utlenienia pierwiastków; zapisuje równania połówkowe procesu utleniania i procesu redukcji; wskazuje utleniacze i reduktory wśród różnych drobin; zapisuje schemat ogniwa w konwencji sztokholmskiej; wskazuje anodę i katodę na podstawie położenia półogniwa w szeregu napięciowym metali; wskazuje anodę i katodę na podstawie potencjału elektrochemicznego półogniwa; odróżnia odnawialne od nieodnawialnych źródeł energii; wyjaśnia ekologiczny aspekt działania ogniw paliwowych; podaje sposoby ochrony przed korozją. **(5)** podaje definicje pojęć: zjawiska krasowe, twardość wody, twardość przemijająca, twardość trwała, zaprawa murarska, hydraty, woda hydratacyjna, dehydratacja, hydratacja, zaprawa gipsowa, ciało bezpostaciowe; wskazuje rodzaje skał wapiennych i ich zastosowania; określa właściwości fizyczne węglanu wapnia; wskazuje sposoby wykorzystania skał wapiennych w budownictwie; wymienia zastosowania wapna palonego i wapna gaszonego; wskazuje rodzaje skał gipsowych i ich zastosowania; określa właściwości fizyczne siarczanu(VI) wapnia; zapisuje wzory sumaryczne hydratów na podstawie ich nazw systematycznych; zapisuje nazwy systematyczne hydratów na podstawie ich wzoru sumarycznego; opisuje właściwości chemiczne tlenku krzemu(IV) i zapisuje odpowiednie równania reakcji; opisuje właściwości i rodzaje szkła.

ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz: **(1)** projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje tlen; przewiduje właściwości chemiczne tlenków na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym; projektuje doświadczenie, w którym bada właściwości chemiczne tlenków; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje wodne roztwory wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje nierozpuszczalne w wodzie wodorotlenki; projektuje doświadczenie, w którym bada właściwości chemiczne wodorotlenków; opisuje metody otrzymywania kwasu krzemowego; projektuje doświadczenie, w którym bada przebieg reakcji różnych metali z wybranymi kwasami; opisuje zachowanie metalicznego glinu w roztworach kwasów utleniających; projektuje doświadczenie, w którym bada przebieg reakcji rozkładu termicznego wybranych soli, np. węglanów, siarczanów(IV) i soli amonowych; przewiduje kierunek przebiegu reakcji roztworów soli z metalami, roztworami kwasów, roztworami zasad i roztworami innych soli; podaje nazwy wodorosoli o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny wodorosoli o znanej nazwie systematycznej; wykorzystuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych wodorosoli; podaje nazwy hydroksosoli o znanych wzorach sumarycznych; ustala wzór sumaryczny hydroksosoli o znanej nazwie systematycznej; wykorzystuje metodę krzyżową do ustalania wzorów sumarycznych hydroksosoli; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji soli z metami, wodorotlenkami, kwasami i solami; wykorzystuje poznane reakcje do otrzymywania dowolnych soli; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji otrzymywania dowolnych soli. **(2)** wyjaśnia mechanizm dysocjacji substancji o budowie kowalencyjnej; wyjaśnia mechanizm dysocjacji substancji o budowie jonowej; projektuje doświadczenie, w którym bada, czy substancja jest elektrolitem, czy nieelektrolitem; projektuje doświadczenie, w którym bada wpływ substancji rozpuszczonej na temperaturę wrzenia rozpuszczalnika; podaje nazwy jonów, które tworzą się w procesie dysocjacji etapowej; oblicza wartość pH roztworu na podstawie stężenia molowego jonów wodorowych, np. $[H^+] = 1 \cdot 10^{-5} \frac{mol}{dm^3}$ to pH = 5. **(3)** interpretuje szybkość reakcji jako zmianę stężenia reagenta w czasie; projektuje doświadczenie, które pokazuje wpływ różnych czynników na szybkość reakcji; analizuje tabele wartości energii wiązań kowalencyjnych; projektuje doświadczenie, w którym bada efekt termiczny towarzyszący procesowi rozpuszczania w wodzie kwasu i soli; projektuje doświadczenie, w którym bada wpływ katalizatora na przebieg reakcji rozkładu nadtlenku wodoru. **(4)** podaje definicje pojęć: ogniwo Daniella; wyjaśnia różnicę pomiędzy pojęciami: wartościowość i stopień utlenienia; zapisuje bilans elektronowy prostej reakcji erdoks; dobiera brakujące współczynniki stechiometryczne na podstawie bilansu elektronowego reakcji erdoks; wyjaśnia zasadę działania klucza elektrolitycznego; zapisuje elektronowe równania reakcji zachodzących w półogniwach; zapisuje

sumaryczne równania reakcji zachodzącej w ogniwie; oblicza SEM ogniwa; dokonuje podziału metali na reaktywne i niereaktywne na podstawie położenia metali w szeregu napięciowym; wyjaśnia mechanizm przebiegu korozji elektrochemicznej; projektuje doświadczenie, w którym bada przebieg korozji elektrochemicznej. **(5)** projektuje doświadczenie, w którym wykrywa węglan wapnia w dowolnej próbce; projektuje doświadczenie, w którym bada właściwości chemiczne węglanu wapnia; opisuje sposoby usuwania twardości przemijającej wody i twardości trwałej wody; projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza dehydratację hydratu; projektuje doświadczenie, w którym otrzymuje zaprawę gipsową i bada proces jej twardnienia; opisuje chemiczny mechanizm powstawania szkła; wyjaśnia, dlaczego szkło nie ma określonej temperatury topnienia.

ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, dostateczną, dopuszczającą oraz: **(1)** projektuje doświadczenie, w którym potwierdza wpływ tlenku węgla(IV) na szybszy wzrost temperatury w badanym układzie; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji tlenku glinu z roztworami kwasów oraz roztworami zasad; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji wodorotlenku glinu z roztworami kwasów oraz roztworami zasad; wskazuje hydrolizę kationową i hydrolizę anionową. **(2)** oblicza stopień dysocjacji elektrolitu; oblicza skład roztworu elektrolitu; wykorzystując stopień dysocjacji projektuje doświadczenie, w którym bada moc elektrolityczną kwasów. **(3)** oblicza szybkość reakcji na podstawie zmian stężenia reagentów i czasu trwania przemiany; szacuje efekt energetyczny reakcji na podstawie energii wiązań; proponuje mechanizm przebiegu reakcji z udziałem katalizatora. **(4)** wyjaśnia okresowość zmian stopni utleniania pierwiastków; wyjaśnia mechanizm działania ogniwa Daniella; opisuje budowę baterii; opisuje budowę akumulatora ołowiowego. **(5)** wyjaśnia chemiczny mechanizm twardnienia zaprawy murarskiej; wyjaśnia chemiczny mechanizm zjawisk krasowych; zapisuje cząsteczkowe i jonowe równania reakcji procesów usuwania twardości wody; zapisuje równanie reakcji twardnienia zaprawy gipsowej; opisuje budowę molekularną szkła i porównuje ją z budową drobinową tlenku krzemu(IV).

ocena celująca:

Uczeń wykazuje aktywność w sferze chemii poza systemem lekcyjnym (udział w konkursach i olimpiadach) oraz samodzielne rozszerza swoją wiedzę. Ponadto uczeń posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej kształcenia ogólnego w liceum dotyczące wszystkich wymienionych punktów zakresu materiału nauczania w klasie drugiej.

Sekcja Chemii XII LO