**PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA**

**CHEMIA- klasa 7 -8
Nauczyciel - Karolina Zawal**

**Szkoła Podstawowa**

**im. Miry Stanisławskiej-Meyszyowicz**

**w Żdżarach**

**Opracowane w oparciu o:**

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 sierpnia 2017 r. *w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych* (Dz.U. poz. 1534).
2. Podstawę programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej.

**CELE OCENIANIA**

Ocenianie i sprawdzanie jest integralnym elementem procesu nauczania i powinno występować w różnych formach oraz na wszystkich jego etapach.

Ocenianie wewnątrzszkolnych osiągnięć edukacyjnych uczniów polega na rozpoznaniu przez nauczyciela poziomu i postępu w opanowaniu przez ucznia wiadomości w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania.

**OGÓLNE ZASADY OCENIANIA UCZNIÓW**

1. Nauczyciel:

* informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie
* udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju
* udziela uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć
* motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce
* dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.

2. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.

3. Nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.

4. Sprawdzone i ocenione prace pisemne są przechowywane w szkole do końca bieżącego roku szkolnego.

5. Rodzice informowani są o sposobie oceniania z przedmiotu oraz o ocenach cząstkowych i semestralnych poprzez dziennik elektroniczny, na zebraniach rodzicielskich lub w czasie indywidualnych spotkań rodziców z nauczycielem. Na życzenie rodziców, podczas spotkań, udostępniane są do wglądu prace pisemne.

6. Nauczyciel oddaje sprawdzone prace pisemne w terminie maksymalnie dwóch tygodni.

7. Uczeń ma obowiązek prowadzenia zeszytu przedmiotowego lub zeszytu ćwiczeń w którym zapisuje notatki z lekcji oraz własne rozwiązania zadań. Ich samodzielność może być sprawdzona i oceniona przez nauczyciela. Zeszyt lub zeszyt ćwiczeń powinien być prowadzony systematycznie. Uczeń w przypadku nieobecności w szkole powinien uzupełnić zaległe tematy.

8. Uczeń może zgłosić dwa nieprzygotowania w semestrze. Nie można zgłosić nieprzygotowania przed zapowiedzianą kartkówką, lekcją powtórzeniową, sprawdzianem, pracą klasową.

9. Przyjmuje się skalę procentową przeliczaną na oceny cyfrowe wg kryteriów:

100% – celujący

91% – 99% – bardzo dobry

76% – 90% – dobry

50% – 75% – dostateczny

41% – 49% – dopuszczający

0% – 40% – niedostateczny

**KRYTERIA OCENIANIA POSZCZEGÓLNYCH FORM AKTYWNOŚCI**

Ocenie podlegają: sprawdziany, testy, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, praca i aktywność na lekcji, prace dodatkowe, szczególne osiągnięcia np. udział w konkursach przedmiotowych

1. **Sprawdziany** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu części danego działu.

* Sprawdziany są obowiązkowe.
* Zapowiadane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
* Nie muszą być poprzedzone lekcją powtórzeniową.
* W przypadku nieobecności ucznia w danym dniu w szkole obowiązek napisania sprawdzianu zostaje przesunięty na następną, najbliższą lekcję;w przypadku dłuższej nieobecności, uczeń powinien napisać go w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły, jeżeli po upływie tego czasu uczeń nie przystąpi do napisania sprawdzianu - otrzymuje ocenę niedostateczną.
* Uczeń może poprawić niezadowalającą ocenę ze sprawdzianu w terminie do dwóch tygodni od jej otrzymania (tylko jeden raz z danego działu), po lekcjach, po wcześniejszym ustaleniu miejsca i daty z nauczycielem.
* Przy ocenianiu pracy poprawkowej stosowane są takie same kryteria, ocena zostaje wpisana do dziennika.

2. **Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego maksymalnie trzech ostatnich jednostek lekcyjnych.

* Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie kartkówki.
* Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
* Kartkówek nie można poprawiać.

3. **Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną nauczyciel bierze pod uwagę:

* zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem
* prawidłowe posługiwanie się pojęciami
* zawartość merytoryczną wypowiedzi
* sposób formułowania wypowiedzi.

4. **Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.

* Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie przedmiotowym, zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
* Uczeń jest zobowiązany do odrabiania prac domowych.
* Za pracę domową bądź jej brak uczeń może otrzymać ocenę lub plusa. Uzyskanie przez ucznia pięciu plusów jest jednoznaczne z otrzymaniem oceny bardzo dobrej. Uczeń może dwa razy nie mieć odrobionej pracy domowej bez żadnych konsekwencji pod warunkiem, że zgłosi ten fakt nauczycielowi na początku lekcji. Za trzecim razem uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Taka sytuacja może się powtarzać. Ocenę niedostateczną otrzymuje również uczeń, który nie zgłosił braku pracy domowej.

5. **Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane za pomocą plusów lub ocen. Uzyskanie przez ucznia pięciu plusów jest jednoznaczne z otrzymaniem oceny bardzo dobrej.

6. **Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów. Oceniając ten rodzaj pracy nauczyciel bierze pod uwagę:

* wartość merytoryczną pracy
* estetykę wykonania
* wkład pracy ucznia
* sposób prezentacji
* oryginalność i pomysłowość pracy.

7. **Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i pozaszkolnych są oceniane oceną cząstkową.

**KRYTERIA WYSTAWIANIA OCENY ŚRÓDROCZNEJ I ROCZNEJ**

1.Podstawą do wystawienia oceny śródrocznej/rocznej jest średnia ważona uzyskanych ocen cząstkowych. Każda ocena cząstkowa, zdobywana przez uczniów, ma określoną wagę. System ten pozwala w sposób jednoznaczny wystawić ocenę śródroczną i roczną. Uczeń na każdym etapie nauki może śledzić ewaluację swojej oceny i precyzyjnie określić średnią ważoną z otrzymanych ocen.

2.Każda ocena cząstkowa, którą otrzymuje uczeń ma ustaloną wagę.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Formy aktywności | Waga oceny | Kolor zapisuw dzienniku |
| Diagnoza | 0 | czarny |
| Aktywność na lekcji (oraz jej brak)Zadania domowePraca w grupachWykonanie pomocy dydaktycznych,Praca na rzecz szkoły w ramach przedmiotu,Prezentacja referatu | 1 | fioletowy |
| KartkówkaRealizacja i prezentacja projektuOsiągnięcia w konkursach (etap szkolny)Rozwiązanie zadania problemowegoOdpowiedź ustna | 2 | zielony |
| Osiągnięcia w konkursach wiedzy (etap poza szkolny)SprawdzianTest z całego działu | 3 | czerwony |

W przypadku oceniania innej formy aktywności lub potrzeby wyróżnienia któregoś z działań nauczyciel ustala z klasą sposób oceny oraz jej wagę.

3. Przy zapisie ocen cząstkowych dopuszcza się stosowanie znaku „+”, przyporządkowując im odpowiednie wartości według skali:

|  |  |
| --- | --- |
| Ocena | Wartość |
| 6 | 6,0 |
| 5+ | 5,5 |
| 5 | 5,0 |
| 4+ | 4,5 |
| 4 | 4,0 |
| 3+ | 3,5 |
| 3 | 3,0 |
| 2+ | 2,5 |
| 2 | 2,0 |
| 1+ | 1,5 |
| 1 | 1,0 |

4. Prace klasowe, sprawdziany, testy wagi 3 są obowiązkowe.

5. Podstawą obliczenia średniej ważonej są wszystkie otrzymane oceny. W przypadku prac poprawianych obie oceny wlicza się do średniej**.**

6. Oceny śródroczne i roczne wystawiane są na podstawie średniej ważonej ocen cząstkowych wg następującego schematu **:**

* celujący – średnia ważona 5,51 i więcej
* bardzo dobry – średnia ważona 4,50 – 5,50
* dobry – średnia ważona 3,51 – 4,50
* dostateczny – średnia ważona 2,51 – 3,50
* dopuszczający – średnia ważona 1,51 – 2,50
* niedostateczny – średnia ważona 1,49 i mniej.

7. Laureaci (finaliści) konkursu przedmiotowego o zasięgu wojewódzkim otrzymują celującą ocenę śródroczną i roczną.

Szczegółowe wymagania na poszczególne stopnie (oceny)

KLASA 7

| **Wymagania podstawowe****Uczeń:** | **Wymagania ponadpodstawowe****Uczeń:** |
| --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Dział 1. Rodzaje i przemiany materii |
| * obserwuje mieszanie stykających się substancji;
* opisuje ziarnistą budowę materii;
* podaje wzory chemiczne związków: CO2, H2O, NaCl;
* podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka;
* definiuje pojęcie mieszaniny chemicznej;
* odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej.
 | * wymienia powtarzające się elementy podręcznika i wskazuje rolę, jaką odgrywają;
* wskazuje w swoim najbliższym otoczeniu produkty przemysłu chemicznego;
* na podstawie umieszczonych na opakowaniach oznaczeń wskazuje substancje niebezpieczne w swoim otoczeniu;
* wymienia najważniejsze zasady, których należy przestrzegać na lekcjach chemii;
* podaje nazwy najczęściej używanych sprzętów i szkła laboratoryjnego, wskazuje ich zastosowanie;
* wykonuje proste czynności laboratoryjne: przelewanie cieczy, ogrzewanie w probówce i zlewce, sączenie;
* planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii;
* opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza, cynku, glinu, węgla i siarki;
* przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość;
* sługuje się pojęciami: substancja prosta (pierwiastek chemiczny) oraz substancja złożona (związek chemiczny);
* posługuje się symbolami pierwiastków: H, O, N, Cl, Br, I, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg, Au, Ba;
* wymienia drobiny, z których są zbudowane pierwiastki i związki chemiczne;
* opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej;
* wymienia przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
* sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu).
 | * wskazuje inne przykładowe źródła wiedzy;
* wymienia różne dziedziny chemii oraz wskazuje przedmiot ich zainteresowań;
* wymienia chemików polskiego pochodzenia, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój chemii;
* interpretuje podstawowe piktogramy umieszczane na opakowaniach;
* opisuje zasady postępowania w razie nieprzewidzianych zdarzeń mających miejsce w pracowni chemicznej;
* wyjaśnia, jak należy formułować obserwacje, a jak wnioski;
* opisuje doświadczenia chemiczne, rysuje proste schematy;
* interpretuje proste schematy doświadczeń chemicznych;
* tłumaczy, na czym polegają zjawiska: dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia;
* bada właściwości wybranych substancji (np. stan skupienia, barwę, rozpuszczalność w wodzie, oddziaływanie z magnesem, przewodnictwo elektryczne, przewodnictwo cieplne);
* projektuje i wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji (np. rozpuszczalność w benzynie, kruchość, plastyczność);
* odczytuje z układu okresowego lub tablic chemicznych gęstość, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia wskazanych substancji;
* poszukuje w różnych dostępnych źródłach informacji na temat właściwości fizycznych substancji, np. twardości w skali Mohsa;
* dokonuje pomiarów objętości, masy, wyznacza gęstość substancji o dowolnym kształcie;
* podaje przykłady pierwiastków – metali i niemetali oraz związków chemicznych;
* podaje wspólne właściwości metali;
* wymienia właściwości niemetali;
* wymienia niemetale, które w warunkach normalnych występują w postaci cząsteczkowej;
* porównuje właściwości metali i niemetali;
* podaje przykłady związków chemicznych, zarówno tych zbudowanych z cząsteczek, jak i zbudowanych z jonów;
* planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;
* opisuje rolę katalizatora reakcji chemicznej;
* opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
* podaje kryteria podziału mieszanin;
* wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie;
* opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem;
* opisuje proste metody rozdziału mieszanin.
 | * odnajduje stronę internetową serwisu wsipnet dla uczniów korzystających w podręczników WSiP, analizuje zwartość, dokonuje rejestracji;
* odróżnia obserwacje od wniosków, wskazuje różnice;
* wyjaśnia, jaki wpływ na szybkość procesu dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał;
* porównuje właściwości różnych substancji;
* analizuje i porównuje odczytane z układu okresowego lub tablic chemicznych informacje na temat właściwości fizycznych różnych substancji;
* odczytuje informacje z rysunku lub zdjęcia oraz wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość;
* odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości, klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale;
* podaje kryterium podziału substancji;
* wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym;
* zapisuje wzory sumaryczne pierwiastków występujących w postaci cząsteczkowej;
* wyjaśnia, w jaki sposób skład mieszaniny wpływa na jej właściwości;
* porównuje mieszaniny i związki chemiczne (sposób otrzymywania, rozdziału, skład jakościowy, ilościowy, zachowywanie właściwości składników).
 | * projektuje doświadczenia pokazujące różną szybkość procesu dyfuzji;
* tłumaczy, skąd pochodzą symbole pierwiastków chemicznych, podaje przykłady;
* przewiduje właściwości stopu na podstawie właściwości jego składników.
 |
| Dział 2. Budowa materii |
| * opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony);
* opisuje budowę układu okresowego (grupy i okresy);
* podaje numery i nazwy grup.
 | * zdaje sobie sprawę, że poglądy na temat budowy materii zmieniały się na przestrzeni dziejów;
* odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal);
* definiuje pierwiastek jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej;
* odszukuje w układzie okresowym pierwiastek na podstawie jego położenia (nr grupy i okresu); odczytuje jego i symbol i nazwę;
* ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dane są liczby atomowa i masowa;
* definiuje pojęcie elektrony powłoki zewnętrznej – elektrony walencyjne;
* wskazuje liczbę elektronów walencyjnych dla pierwiastków grup: 1., 2., 13.–18.;
* definiuje pojęcie izotopu;
* wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru;
* wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie.
 | * zdaje sobie sprawę, że protony i neutrony nie są najmniejszymi cząstkami materii, że nie należy nazywać ich cząstkami elementarnymi;
* za pisuje symbolicznie informacje na temat budowy atomu w postaci $$;
* interpretuje zapis $$;
* wyjaśnia związek między liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów walencyjnych w atomie pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym;
* zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków, których liczba atomowa nie przekracza 20;
* wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych;
* podaje przykłady pierwiastków mających odmiany izotopowe;
* określa skład jądra atomowego izotopu opisanego liczbami: atomową i masową;
* definiuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego).
 | * opisuje, w jaki sposób zmieniały się poglądy na temat budowy materii, w sposób chronologiczny podaje nazwiska uczonych, którzy przyczynili się do tego rozwoju;
* przelicza masę atomową wyrażoną w jednostce masy atomowej (u) na gramy, wyniki podaje w notacji wykładniczej;
* porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tej samej grupy na przykładzie litowców i fluorowców;
* porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tego samego okresu na przykładzie okresu trzeciego;
* omawia sposoby wykorzystywania zjawiska promieniotwórczości;
* opisuje wpływ pierwiastków promieniotwórczych na organizmy;
* oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i zawartości procentowej trwałych izotopów występujących w przyrodzie.
 | * określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości;
* wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej;
* rozróżnia rodzaje promieniowania;
* zapisuje równania rozpadu ** i **–;
* oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka i liczb masowych tych izotopów.
 |
| Dział 3. Wiązania i reakcje chemiczne |
| * definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków;
* obserwuje doświadczenia, z pomocą formułuje obserwacje i wnioski;
* definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne;
* wskazuje substraty i produkty, określa typ reakcji.
 | * definiuje pojęcie jonów;
* opisuje, jak powstają jony;
* opisuje, czym różni się atom od cząsteczki;
* interpretuje zapisy H2, 2H, 2H2 itp.;
* wyjaśnia pojęcie elektroujemności;
* na przykładzie cząsteczek HCl, H2O, CO2, NH3, CH4 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek;
* porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności);
* ustala wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych utworzonych przez pierwiastki o wskazanej wartościowości;
* oblicza masy cząsteczkowe tlenków;
* wskazuje reakcje egzotermiczne i endotermiczne w swoim otoczeniu;
* zapisuje proste równania reakcji na podstawie zapisu słownego;
* opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany;
* dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych.
 | * wyjaśnia dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie;
* zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S;
* opisuje powstawanie wiązania jonowego – efektu przekazywania elektronów walencyjnych;
* ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych;
* opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów tych samych pierwiastków;
* na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych;
* ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych;
* przewiduje rodzaj wiązania między atomami na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie;
* wskazuje związki, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane;
* odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru);
* rysuje wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków;
* na przykładzie tlenków dla prostych związków dwupierwiastkowych ustala: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy;
* oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych, dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu, np. pozwalające ustalać wzory sumaryczne związków o podanym stosunku masowym, wyznacza indeksy stechiometryczne dla związków o znanej masie atomowej itp.;
* samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski;
* zapisuje równania reakcji o większym stopniu trudności;
* wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji, zna ich miejsce w równaniu reakcji;
* podaje przykłady różnych typów reakcji;
* dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa zachowania masy.
 | * podaje regułę dubletu i oktetu;
* wyjaśnia różnice między drobinami: atomem, cząsteczką, jonem: kationem i anionem;
* odróżnia wzory elektronowe, kreskowe, strukturalne;
* wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań jonowych, kowalencyjnych i kowalencyjnych spolaryzowanych;
* wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania;
* wyjaśnia, w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku;
* przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań i weryfikuje przewidywania, korzystając z różnorodnych źródeł wiedzy;
* ustala wzory sumaryczne chlorków i siarczków;
* wyjaśnia, dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków może rysować wzory strukturalne;
* rozwiązuje chemografy;
* korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia dotyczące stechiometrii równań reakcji.
 | * wyjaśnia, dlaczego mimo polaryzacji wiązań między atomami tlenu i atomem węgla w cząsteczce tlenku węgla(IV) wiązanie nie jest polarne.
 |
| Dział 4. Gazy |
| * wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną;
* opisuje skład i właściwości powietrza;
* mienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza;
* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV).
 | * opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej;
* projektuje doświadczenia potwierdzające skład powietrza;
* odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze;
* pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla);
* planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO2 w powietrzu wydychanym z płuc;
* opisuje obieg tlenu w przyrodzie;
* opisuje proces rdzewienia żelaza, wymienia jego przyczyny;
* proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających w swoim składzie żelazo;
* wymienia zastosowanie tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenków siarki;
* ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków, podaje ich nazwy;
* oblicza masy cząsteczkowe tlenków i wodorków.
 | * opisuje rolę atmosfery ziemskiej;
* wskazuje i porównuje źródła i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery;
* analizuje dane statystyczne dotyczące emisji i obecności szkodliwych substancji w atmosferze;
* zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorków (syntezy siarkowodoru, amoniaku, chlorowodoru i metanu);
* wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowanie;
* planuje i/lub wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV);
* porównuje właściwości poznanych gazów;
* projektuje doświadczenia pozwalające wykryć tlen, wodór, tlenek węgla(IV);
* opisuje obieg azotu w przyrodzie;
* opisuje właściwości gazów powstających w procesach gnilnych;
* na podstawie właściwości proponuje sposób odbierania gazów;
* tłumaczy na przykładach zależności między właściwościami substancji a jej zastosowaniem;
* wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia;
* projektuje doświadczenia pozwalające ocenić wpływ wilgoci w powietrzu na przebieg korozji;
* porównuje skuteczność różnych sposobów zabezpieczania żelaza i jego stopów przed rdzewieniem;
* wymienia i opisuje właściwości najbardziej rozpowszechnionych tlenków w przyrodzie;
* dla tlenków i wodorków wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu oraz prawo zachowania masy;
* porównuje zawartość procentową węgla w tlenkach węgla(II) i (IV);
* korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia na podstawie ilościowej interpretacji równań reakcji syntezy tlenków i wodorków.
 | * przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery;
* wyciąga wnioski na podstawie przeanalizowanych danych;
* projektuje działania na rzecz ochrony atmosfery;
* proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej;
* na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza przewiduje różnice w gęstości składników powietrza w stosunku do powietrza;
* opisuje i porównuje proces pasywacji i patynowania oraz wskazuje metale, których te procesy dotyczą.
 | * oblicza wartość masy atomowej pierwiastków azotu, tlenu, na podstawie zawartości procentowej izotopów występujących w przyrodzie.
 |
| Dział 5. Woda i roztwory wodne |
| * bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
* podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe;
* definiuje wielkość fizyczną – rozpuszczalność; podaje jednostkę, w jakiej jest wyrażona, oraz parametry (temperaturę i ciśnienie dla gazów, temperaturę dla substancji stałych i ciekłych);
* wymienia wielkości charakteryzujące roztwór oraz podaje ich symboliczne oznaczenie.
 | * opisuje obieg wody w przyrodzie;
* podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody;
* wskazuje punkt poboru wody dla najbliższej mu okolicy, stację uzdatniania wody i oczyszczalnię ścieków;
* opisuje budowę cząsteczki wody;
* podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;
* wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
* charakteryzuje roztwór nasycony, nienasycony i przesycony; wskazuje odpowiadające im punkty na wykresie rozpuszczalności;
* wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji, jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze;
* interpretuje treść zadania: odczytuje i zapisuje podane i szukane wielkości;
* rozwiązuje proste zadania polegające na wyznaczeniu jednej z wielkości *m*s, *m*r, *m*rozp. lub *c*p, mając pozostałe dane;
* wyjaśnia, na czym polega proces rozcieńczania i zatężania roztworu.
 | * opisuje wpływ działalności człowieka na zanieczyszczenie wód;
* wskazuje różnice między wodą destylowaną, wodociągową i mineralną;
* wyjaśnia, jaką rolę odgrywa woda w życiu organizmów, rolnictwie i procesach produkcyjnych;
* analizuje zużycie wody w swoim domu i proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą;
* planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
* rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności;
* porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazów od temperatury;
* wyjaśnia, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie;
* oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności);
* oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku rozcieńczenia lub zatężenia roztworu;
* posługuje się pojęciem gęstości rozpuszczalnika lub roztworu w celu wyznaczenia masy rozpuszczalnika lub masy roztworu;
* oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze.
 | * wymienia etapy oczyszczania ścieków;
* wskazuje, co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu;
* wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie;
* opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów;
* wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się strącić po oziębieniu roztworu nasycanego;
* oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu.
 | * wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody.
 |

KLASA 8

| **Wymagania podstawowe****Uczeń:** | **Wymagania ponadpodstawowe****Uczeń:** |
| --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Dział 6. Wodorotlenki i kwasy |
| * wymienia kwasy i wodorotlenki znane z życia codziennego;
* podaje definicję kwasów, wodorotlenków;
* rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów;
* wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów i wodorotlenków;
* zapisuje wzór wodorotlenku sodu i kwasu solnego;
* podaje przykłady występowania i zastosowania wybranego kwasu i wodorotlenku;
* wskazuje kwasy i wodorotlenki o właściwościach żrących;
* wymienia wskaźniki;
* opisuje zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie obojętnym, kwasowym i zasadowym.
 | * opisuje budowę kwasów, wskazuje resztę kwasową oraz jej wartościowość;
* zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ i kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy;
* dokonuje podziału kwasów na tlenowe i beztlenowe;
* projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny w wodzie), kwasy beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, HCl, H2SO3);
* opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów;
* opisuje właściwości poznanych wodorotlenków;
* definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit, jon, kation, anion;
* podaje definicję procesu dysocjacji elektrolitycznej kwasów i wodorotlenków;
* zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów solnego i siarkowego(VI), wodorotlenków sodu i potasu, nazywa powstałe jony;
* definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa);
* opisuje zabarwienie wskaźników (wywaru z czerwonej kapusty, oranżu metylowego, fenoloftaleiny, uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w obecności kwasów.
 | * podaje wzór ogólny kwasów i wodorotlenków;
* rysuje wzory strukturalne, wykonuje modele kwasów: HCl, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4, H2S;
* planuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwasy siarkowy(VI), azotowy(V), fosforowy(V), zapisuje odpowiednie równania reakcji;
* projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie, np. Cu(OH)2;
* opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami, w szczególności z kwasem siarkowym(VI);
* wymienia właściwości typowe dla kwasów i wodorotlenków;
* opisuje właściwości charakterystyczne dla poszczególnych kwasów;
* wyjaśnia pojęcie higroskopijności, podaje przykłady związków higroskopijnych;
* wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów;
* zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (w postaci ogólnej i stopniowej dla H₂S, H₂CO₃);
* rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;
* operuje pojęciami: elektrolit, nieelektrolit, jon, kation, anion;
* posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny);
* planuje doświadczenia pozwalające wykrywać roztwory o wskazanym odczynie;
* wymienia związki, których obecność w atmosferze powoduje powstawanie kwaśnych opadów;
* wymienia skutki działania kwaśnych opadów.
 | * tłumaczy różnicę między chlorowodorem a kwasem solnym i siarkowodorem a kwasem siarkowodorowym;
* przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości);
* analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie;

• zna kryteria podziału kwasów na mocne i słabe, wymienia kwasy mocne;• wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza sformułowanie kwas nietrwały; • w zapisie dysocjacji odróżnia mocne kwasy i zasady;• dostrzega zależność między właściwościami a zastosowaniem niektórych wodorotlenków;• wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego). | * przewiduje wzory strukturalne kwasów HClO, HClO2, HClO3, HClO4;
* przewiduje, z jakich tlenków można otrzymywać kwasy tlenowe, np. azotowy(III), chlorowy(I), chlorowy(III), chlorowy(V), chlorowy(VII), i zapisuje równania reakcji ich otrzymywania;
* rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące kwasów wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość;
* wymienia zasługi Ignacego Mościckiego w kontekście rozwoju przemysłu chemicznego oraz zastosowania kwasu azotowego(V).
 |
| Dział 7. Sole |
| * wymienia zastosowanie 2–3 soli;
* pisze wzory sumaryczne chlorków i podaje ich nazwy;
* zapisuje równanie dysocjacji chlorku sodu, nazywa powstałe jony;
* zapisuje równanie reakcji syntezy chlorku sodu;
* podaje definicję reakcji zobojętniania;
* zapisuje równanie reakcji zasady sodowej z kwasem solnym;
* zapisuje równanie reakcji metalu, np. magnezu, z kwasami solnym i siarkowym(VI);
* podaje nazwy zwyczajowe wybranych 2–3 soli.
 | * opisuje budowę soli;
* zapisuje wzór ogólny soli;
* pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów(VI), azotanów(V), węglanów;
* tworzy nazwy soli na podstawie wzorów;
* tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw;
* projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania kwasu solnego zasadą sodową; pisze równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej;
* na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje rozpuszczalność soli w wodzie i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie;
* pisze równania dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli;
* pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu);
* zapisuje równania reakcji soli z kwasami, zasadami i innymi solami;
* wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej;
* podaje nazwy zwyczajowe wybranych soli;
* wymienia zastosowanie najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.
 | * pisze wzory sumaryczne soli: siarczków, siarczanów(IV), fosforanów(V);
* tworzy nazwy soli na podstawie wzorów;
* projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji zobojętniania, dobiera odpowiedni wskaźnik oraz kwas i zasadę o zbliżonej mocy, formułuje obserwacje i wnioski, zapisuje przebieg reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej;
* stosuje poprawną nomenklaturę jonów pochodzących z dysocjacji soli;
* proponuje metodę otrzymywania określonej soli;
* na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje przebieg reakcji soli z kwasem, zasadą lub inną solą albo stwierdza, że reakcja nie zachodzi;
* zapisuje równania reakcji strąceniowych w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej;
* dostrzega i wyjaśnia zależność między właściwościami wybranych soli a ich zastosowaniem;
* wymienia sole niebezpieczne dla zdrowia.
 | * wymienia najbardziej rozpowszechnione sole w przyrodzie;
* stosuje poprawną nomenklaturę soli;
* wyjaśnia sposób powstawania wiązań jonowych, np. w NaCl, K2S;
* przewiduje odczyn soli;
* podaje przykłady takich metali, które reagują z kwasem i powodują wydzielenie wodoru, oraz takich, których przebieg reakcji z kwasem jest inny;
* proponuje różne metody otrzymania wybranej soli, zapisuje odpowiednie równania reakcji;
* wymienia zastosowanie reakcji strąceniowych;
* projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie soli kwasów węglowego, siarkowodorowego, soli amonowych; zapisuje odpowiednie równania reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej.
 | * projektuje doświadczenia pozwalające – dzięki reakcjom strąceniowym – wykrywać wodne roztwory wybranych soli;
* dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów;
* podaje przykłady soli rozpuszczalnych w wodzie o odczynie kwasowym lub zasadowym; wyjaśnia, dlaczego ich odczyn nie jest obojętny;
* rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące soli, wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość;
* na podstawie obliczeń przewiduje odczyn roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości wskazanych: kwasów i wodorotlenków.
 |
| Dział 8. Węglowodory |
| * wymienia naturalne źródła węglowodorów;
* wskazuje pochodzenie ropy naftowej;
* definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;
* opisuje właściwości metanu, etenu i etynu;
* wymienia zastosowania metanu, etenu i etynu;
* wskazuje gazy stosowane do wypełniania butli gazowych;
* opisuje właściwości wybuchowe metanu;
* opisuje zastosowanie polietylenu;
* wymienia zastosowania produktów dystylacji ropy naftowej.
 | * wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania;
* wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych;
* zapisuje wzór ogólny alkanów oraz wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla;
* rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne;
* zapisuje wzory ogólne szeregów homologicznych: alkenów i alkinów;
* zapisuje wzór sumaryczny alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów i alkinów;
* podaje zasady tworzenia nazw alkanów, alkenów i alkinów;
* opisuje właściwości i zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu;
* zapisuje równania reakcji przyłączania (addycji) wodoru i bromu do etenu i etynu;
* zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu.
 | * projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie węglowodorów nienasyconych;
* definiuje pojęcie: szereg homologiczny;
* wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu;
* tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów);
* obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; wskazuje związek między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów (gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia);
* obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu;
* wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia;
* rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów i alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce;
* porównuje właściwości metanu, etenu i etynu;
* zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego wskazanych węglowodorów nasyconych i nienasyconych, wyjaśnia przyczynę różnego rodzaju spalania;
* zapisuje równanie reakcji depolimeryzacji polietylenu;
* opisuje znaczenie produktów destylacji ropy naftowej;
* wyjaśnia wpływ produktów spalania gazu ziemnego i pochodnych ropy naftowej na środowisko.
 | * opisuje, w jakiej postaci występuje węgiel w przyrodzie;
* podaje przykłady związków nieorganicznych i organicznych obecnych w przyrodzie;
* wyjaśnia zależności między sposobem tworzenia i zawartością procentową węgla w węglach kopalnych;
* omawia obieg węgla w przyrodzie;
* definiuje pojęcie homologu, podaje przykłady homologów metanu, etenu i etynu;
* opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne węglowodorów w poznanych szeregach homologicznych;
* zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów zawierających więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce;
* zapisuje równania reakcji addycji, podaje nazwy produktów reakcji.
 | * wyjaśnia znaczenie węgla w świecie ożywionym;
* wymienia odmiany alotropowe węgla;
* rysuje wzory szkieletowe węglowodorów opisanych wzorem strukturalnym lub półstrukturalnym;
* prezentuje zebrane materiały dotyczące szkodliwości stosowania tradycyjnych źródeł energii;
* argumentuje, dlaczego warto przetwarzać surowce energetyczne – węgiel, ropę naftową;
* wskazuje alternatywne źródła energii.
 |
| Dział 9. Pochodne węglowodorów  |
| * opisuje właściwości alkoholi metylowego i etylowego oraz ich zastosowanie;
* opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki;
* podaje przykłady dwóch kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania;
* opisuje właściwości kwasu octowego;
* wymienia kwasy tłuszczowe;
* wskazuje wyższy kwas nienasycony;
* zapisuje równania reakcji między kwasem octowym a alkoholem metylowym;
* wymienia zastosowanie estrów.
 | * zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanoli;
* pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych, zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne;
* dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe;
* bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu;
* opisuje budowę cząsteczki glicerolu, jego właściwości i zastosowanie;
* bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego); pisze w postaci cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami;
* bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu;
* podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) wyższych (długołańcuchowych) kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);
* opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych;
* projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego;
* zapisuje równania między prostym kwasami karboksylowymi i alkoholami monohydroksylowymi, podaje ich nazwy;
* opisuje zastosowanie estrów wynikające z ich właściwości.
 | * opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne alkoholi wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w ich cząsteczkach;
* zapisuje równania reakcji spalania alkoholi o wskazanej liczbie atomów węgla;
* podaje argumenty wskazujące na szkodliwy wpływ alkoholu na organizm człowieka, szczególnie młodego;
* podaje przykłady co najmniej trzech kwasów karboksylowych spotykanych w życiu codziennym, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania;
* zapisuje równanie dysocjacji kwasu mrówkowego, nazywa powstałe jony;
* zapisuje równania reakcji otrzymywania mrówczanów i octanów, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe;
* wyjaśnia różnice we właściwościach wyższych i niższych oraz nasyconych i nienasyconych kwasów karboksylowych;
* wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji, oraz jaką funkcję pełni w niej kwas siarkowy(VI);
* tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów;
* planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;
* opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań.
 | * wyjaśnia, w jaki sposób obecność wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczkach metanolu i etanolu wpływa na ich rozpuszczalność w wodzie;
* wyjaśnia, dlaczego glicerol dobrze rozpuszcza się w wodzie;
* opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne metyloaminy – pochodnej zawierającej azot;
* porównuje właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego do właściwości kwasów nieorganicznych.
 | * tłumaczy zjawisko kontrakcji objętości mieszaniny wody i alkoholu;
* porównuje budowę cząsteczek metanu, amoniaku i metyloaminy oraz wyjaśnia wynikające z niej właściwości;
* podaje przykłady estrów kwasów nieorganicznych;
* zapisuje równanie reakcji estryfikacji glicerolu i kwasu azotowego(V).
 |
| Dział 10. Miedzy chemią a biologią  |
| * wymienia cukry występujące w przyrodzie;
* wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów;
* klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego;
* opisuje właściwości tłuszczów;
* definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów;
* wymienia czynniki powodujące denaturację białka.
 | * dokonuje podziału cukrów na proste i złożone;
* podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy; wymienia i opisuje ich zastosowania;
* podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania;
* opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie, zapisuje wzory sumaryczne tych związków; wymienia właściwości skrobi i celulozy oraz opisuje znaczenie i zastosowanie tych cukrów;
* projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego;
* wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek;
* opisuje właściwości glicyny – najprostszego aminokwasu;
* bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO₄) i chlorku sodu;
* wyjaśnia różnicę między denaturacją a koagulacją białka.
 | * zapisuje proces hydrolizy sacharozy;
* wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych;
* porównuje budowę i właściwości poznanych cukrów;
* wyjaśnia, na czym polega proces hydrolizy cukrów oraz wskazuje czynniki, które go umożliwiają;
* projektuje doświadczenia pozwalające wykryć glukozę i skrobię w produktach spożywczych;
* podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów;
* opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych;
* porównuje skład pierwiastkowy tłuszczów i cukrów;
* opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny);
* pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny;
* opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy;
* projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka w różnych produktach spożywczych.
 | * porównuje funkcje, które spełniają poznane cukry w codziennej diecie;
* porównuje budowę skrobi i celulozy;
* projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego;
* wyjaśnia znaczenie tłuszczów w codziennej diecie;
* projektuje doświadczenia pozwalające w białku jaja kurzego wykryć węgiel, tlen, wodór, azot i siarkę;
* wyjaśnia, dlaczego możliwe jest łączenie się aminokwasów wiązaniami peptydowymi;
* zapisuje reakcje powstawania dipeptydu (produktu powstałego z połączenia dwóch aminokwasów).
 | * przygotowuje prezentację lub plakat albo prowadzi dyskusję na temat zdrowego trybu życia w odniesieniu do piramidy zdrowego żywienia uwzgledniającej aktywność fizyczną;
* podaje przykłady różnych aminokwasów;
* zapisuje reakcję kondensacji aminokwasów dla kilku różnych aminokwasów;
* na podstawie wzoru strukturalnego tri-, tetrapeptydu rysuje wzory aminokwasów, z których powstał.
 |