

Chemia Nowej Ery - KLASA VII

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

opracowane dla uczniów uczących się wg podręcznika Chemia Nowej Ery

Program nauczania chemii w szkole podstawowej kl. 7-8 (aut. programu: T. Kulawik, M. Litwin), wyd. Nowa Era

Dział 1. ŚWIAT SUBSTANCJI

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń: • podaje przykłady obecności chemii w swoim życiu; • wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika; • zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; • dzieli substancje na stałe, ciekłe i gazowe; • wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu; • wymienia podstawowe właściwości substancji; • zna wzór na gęstość substancji; • zna podział substancji na metale i niemetale; • wskazuje przedmioty wykonane z metali;	Uczeń: • wymienia gałęzie przemysłu związane z chemią; • podaje przykłady produktów wytwarzanych przez zakłady przemysłowe związane z chemią; • czyta ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy na temat wybranych faktów z historii i rozwoju chemii; • rozpoznaje i nazywa podstawowy sprzęt i naczynia laboratoryjne; • wie, w jakim celu stosuje się oznaczenia na etykietach opakowań odczynników chemicznych i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym; • bada właściwości substancji;	Uczeń: • wskazuje zawody w wykonywaniu, których niezbędna jest znajomość zagadnień chemicznych; • wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat historii i rozwoju chemii na przestrzeni dziejów; • potrafi udzielić pierwszej pomocy w pracowni chemicznej; • określa zastosowanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego; • identyfikuje substancje na podstawie przeprowadzonych badań; • bada właściwości wybranych metali (w tym przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego);	Uczeń: • przedstawia zarys historii rozwoju chemii; • wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych; • wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki; • bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym; • wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą; • wskazuje na związek zastosowania substancji z jej właściwościami; • wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka;	Uczeń: • samodzielnie szuka w literaturze naukowej i czasopismach chemicznych informacji na temat historii i rozwoju chemii; a także na temat substancji i ich przemian; • posługuje się pojęciem gęstości substancji w zadaniach problemowych; • zna skład i zastosowanie innych, niż poznanych na lekcji, stopów (np. stopu Wooda); • przeprowadza chromatografię bibułową oraz wskazuje jej zastosowanie; • tłumaczy, na czym polega zjawisko alotropii i podaje jej przykłady; • samodzielnie podejmuje działania zmierzające do rozszerzenia swoich wiadomości

- wymienia czynniki powodujące niszczenie metali; - podaje przykłady niemetalu; - podaje właściwości wybranych niemetalu; - sporządza mieszaniny substancji; - podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego; - wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin; - zna pojęcie reakcji chemicznej; - podaje co najmniej trzy objawy reakcji chemicznej; - dzieli poznane substancje na proste i złożone.	- korzysta z danych zawartych w tabelach (odczytuje gęstość oraz wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia substancji); - zna jednostki gęstości; - podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; - odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości; - odczytuje dane tabelaryczne, dotyczące wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia metali; - wie, co to są stopy metali; - podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów; - wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją; - omawia zastosowania wybranych niemetalu; - wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją; - omawia zastosowania wybranych niemetalu; - wie, w jakich stanach skupienia niemetal występują w przyrodzie; - sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne; - wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; - odróżnia mieszaniny jednorodne od niejednorodnych;	- interpretuje informacje z tabel chemicznych dotyczące właściwości metali; - zna skład wybranych stopów metali; - podaje definicję korozji; - wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetalu; - wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja; - planuje i przeprowadza proste doświadczenia dotyczące rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; - montuje zestaw do sączenia; - wyjaśnia, na czym polega metoda destylacji; - wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne; - wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne; - wyjaśnia, czym jest związek chemiczny; - wskazuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym.	- tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą; - bada właściwości innych (niż podanych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań; - wykazuje szkodliwe działanie substancji zawierających chlor na rośliny; - wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja na przykładzie jodu; - porównuje właściwości stopu (mieszaniny metali) z właściwościami jego składników; - opisuje rysunek przedstawiający aparaturę do destylacji; - wskazuje różnice między właściwościami substancji, a następnie stosuje je do rozdzielania mieszanin; - projektuje proste zestawy doświadczenia do rozdzielania wskazanych mieszanin; - sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami; - przeprowadza w obecności nauczyciela reakcję żelaza z siarką; - przeprowadza reakcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej;	- i umiejętności zdobytych na lekcjach chemii; - przeprowadza badania właściwości substancji; - sporządza mieszaniny różnych substancji oraz samodzielnie je rozdziela; - identyfikuje substancje na podstawie samodzielnie przeprowadzonych badań; - prezentuje wyniki swoich badań w formie wystąpienia, referatu lub za pomocą multimedialnych (np. w formie prezentacji multimedialnej).
--	---	--	---	--

	• odróżnia substancję od mieszaniny substancji; • wie, co to jest: dekantacja, sedymentacja, filtracja, odparowanie rozpuszczalnika i krystalizacja; • wykazuje na dowolnym przykładzie różnice między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; • przedstawia podane przemiany w schematycznej formie zapisu równania reakcji chemicznej; • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej; • podaje przykłady przemian chemicznych znanych z życia codziennego.		• formułuje poprawne wnioski na podstawie obserwacji.	
--	--	--	---	--

Dział 2. BUDOWA ATOMU A UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń: • definiuje pierwiastek chemiczny; • wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe; • wie, że w symbolu dwuliterowym pierwsza litera jest wielka, a druga – mała;	Uczeń: • przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole i odwrotnie; • tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; • podaje dowody ziarnistości materii;	Uczeń: • wymienia pierwiastki chemiczne znane w starożytności; • podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych; • odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych;	Uczeń: • podaje, jakie znaczenie miało pojęcie pierwiastka w starożytności; • tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków chemicznych; • planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające dyfuzję zachodzącą w ciałach o różnych stanach skupienia;	Uczeń: • zna ciekawe historie związane z pochodzeniem lub tworzeniem nazw pierwiastków chemicznych; • przedstawia rozwój pojęcia: atom i założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej; • przedstawia inne, niż poznane na lekcji, sposoby

• układa z podanego wyrazu możliwe kombinacje literowe – symbole pierwiastków; • wie, że substancje są zbudowane z atomów; • definiuje atom; • wie, na czym polega dyfuzja; • zna pojęcia: proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa; • kojarzy nazwisko Mendelejewa z układem okresowym pierwiastków chemicznych; • zna treść prawa okresowości; • wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy; • posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego; • wie, co to są izotopy; • wymienia przykłady izotopów; • wymienia przykłady zastosowań izotopów; • odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych podstawowe informacje niezbędne do określenia budowy atomu: numer grupy i numer okresu oraz liczbę atomową i liczbę masową.	• definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór prawie jednakowych atomów; • podaje symbole, masy i ładunki cząstek elementarnych; • wie, co to jest powłoka elektronowa; • oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej; • określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne; • wie, jaki był wkład D. Mendelejewa w prace nad uporządkowaniem pierwiastków chemicznych; • rozumie prawo okresowości; • wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy i okresy; • porządkuje podane pierwiastki chemiczne według wzrastającej liczby atomowej; • wyszukuje w dostępnych mu źródłach informacje o właściwościach i aktywności chemicznej podanych pierwiastków; • wyjaśnia, co to są izotopy; • nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych; • wyjaśnia, na czym polegają przemiany promieniotwórcze;	• wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów; neutronów i elektronów; • rysuje modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych; • wie, jak tworzy się nazwy grup; • wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetalu; • tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową; • oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych; • wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych; • bierze udział w dyskusji na temat wad i zalet energetyki jądrowej; • wskazuje położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych na podstawie budowy jego atomu.	• zna historię rozwoju pojęcia: atom; • tłumaczy, dlaczego wprowadzono jednostkę masy atomowej u; • wyjaśnia, jakie znaczenie mają elektrony walencyjne; • omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetalu w grupach i okresach; • projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów; • oblicza średnią masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie mas atomowych poszczególnych izotopów i ich zawartości procentowej; • szuka rozwiązań dotyczących składowania odpadów promieniotwórczych; • tłumaczy, dlaczego pierwiastki chemiczne znajdujące się w tej samej grupie mają podobne właściwości; • tłumaczy, dlaczego gazy szlachetne są pierwiastkami mało aktywnymi chemicznie.	porządkowania pierwiastków chemicznych; • śledzi w literaturze naukowej osiągnięcia w dziedzinie badań nad atomem i pierwiastkami promieniotwórczymi; • bezbłędnie oblicza masę atomową ze składu izotopowego pierwiastka chemicznego; • oblicza skład procentowy izotopów pierwiastka chemicznego; • zna budowę atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych większych od 20; • uzasadnia, dlaczego lantanowce i aktynowce umieszcza się najczęściej pod główną częścią tablicy.
--	--	--	--	--

	• charakteryzuje przemiany: α, β i γ; • omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy; • określa na podstawie położenia w układzie okresowym budowę atomu danego pierwiastka i jego charakter chemiczny.			
--	--	--	--	--

Dział 3. ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń: • zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy; • wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie atomowe (kwalencyjne); • odczytuje wartościowość pierwiastka z układu okresowego pierwiastków chemicznych; • nazywa tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego; • odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego pierwiastków chemicznych; • zna trzy typy reakcji chemicznych: łączenie (syntezę), rozkład (analizę) i wymianę;	Uczeń: • rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób modelowy na rysunku; • rysuje modele wiązań jonowych i atomowych na prostych przykładach; • rozumie pojęcia oktetu i dubletu elektronowego; • wyjaśnia sens pojęcia: wartościowość; • oblicza liczby atomów poszczególnych pierwiastków chemicznych na podstawie zapisów typu: 3 H₂O; • definiuje i oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków i związków chemicznych;	Uczeń: • tłumaczy mechanizm tworzenia jonów i wiązania jonowego; • wyjaśnia mechanizm tworzenia się wiązania atomowego (kwalencyjnego); • podaje przykład chlorowodoru i wody jako cząsteczki z wiązaniem atomowym (kwalencyjnym) spolaryzowanym; • określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku; • ustala wzory sumaryczne i strukturalne tlenków niemetalu oraz wzory sumaryczne tlenków metalu na podstawie wartościowości pierwiastków;	Uczeń: • wyjaśnia, od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej; • modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych, atomowych spolaryzowanych i jonowych; • oblicza wartościowość pierwiastków chemicznych w tlenkach; • wykonuje obliczenia liczby atomów i ustala rodzaj atomów na podstawie znajomości masy cząsteczkowej; • układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w formie prostych chemografów;	Uczeń: • tłumaczy, dlaczego konfiguracja elektronowa helowców stanowi stabilny układ elektronów; • samodzielnie analizuje charakter wiązań w podanych przykładach cząsteczek związków chemicznych (na podstawie danych uzyskanych z tablicy elektroujemności); • rozwiązuje proste zadania z uwzględnieniem mola; • rozwiązuje złożone chemografy: ustala, jakie substancje kryją się pod wskazanymi oznaczeniami, zapisuje równania reakcji; • w podanym zbiorze reagentów dobiera substraty do

• podaje po jednym przykładzie reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • zna treść prawa zachowania masy; • zna treść prawa stałości składu.	• wyjaśnia, na czym polega reakcja łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • podaje po kilka przykładów reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych; • dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych; • wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy; • wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu.	• podaje sens stosowania jednostki masy atomowej; • układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie; • układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych; • uzupełnia podane równania reakcji chemicznych; • wykonuje proste obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach różnego typu; • rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych.	• rozumie istotę przemian chemicznych w ujęciu teorii atomistyczno - cząsteczkowej; • analizuje reakcję żelaza z tlenem (lub inną przemianę) w zamkniętym naczyniu z kontrolą zmiany masy.	produktów, a następnie zapisuje równania reakcji, określając ich typ; • interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym; wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa.
--	--	--	---	---

Dział 4. GAZY I ICH MIESZANINY

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń: • przedstawia dowody na istnienie powietrza; • wie, z jakich substancji składa się powietrze; • opisuje na schemacie obieg tlenu w przyrodzie; • definiuje tlenek; • podaje, jakie zastosowania znalazł tlen;	Uczeń: • bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza; • tłumaczy, dlaczego bez tlenu nie byłoby życia na Ziemi; • wskazuje źródła pochodzenia ozonu oraz określa jego znaczenie dla organizmów;	Uczeń: • oblicza objętość poszczególnych składników powietrza w pomieszczeniu o podanych wymiarach; • rozumie, dlaczego zmienia się naturalny skład powietrza; • określa na podstawie obserwacji zebranego gazu jego podstawowe właściwości (stan	Uczeń: • oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się w pomieszczeniu (przy założeniu, że jest to pomieszczenie hermetyczne i jest mu znane zużycie tlenu na godzinę); • konstruuje proste przyrządy do badania następujących zjawisk	Uczeń: • wie, kto po raz pierwszy i w jaki sposób skroplił powietrze; • rozumie proces skraplania powietrza i jego składników; • zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu; • zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków;

• wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów; • podaje podstawowe zastosowania azotu; • odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy; • zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla]; • wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV); • omawia podstawowe właściwości wodoru; • wymienia praktyczne zastosowania wodoru; • wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; • wyjaśnia skutki zanieczyszczeń powietrza dla przyrody i człowieka.	• podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków; • proponuje sposób otrzymywania tlenków na drodze spalania; • ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów; • ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy; • oblicza masy cząsteczkowe wybranych tlenków; • uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków na drodze utleniania pierwiastków; • omawia właściwości azotu; • wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów; • wymienia źródła tlenku węgla(IV); • wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów; • przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej; • wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zadecydowała o jego zastosowaniu; • omawia właściwości wodoru; • bezpiecznie obchodzi się z substancjami i mieszaninami • podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu; • podaje przyczyny i skutki smogu; • wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i	skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie); • otrzymuje tlenki w wyniku spalania, np. tlenek węgla(IV); • ustala wzory tlenków na podstawie modeli i odwrotnie; • zapisuje równania reakcji otrzymywania kilku tlenków; • odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej; • tłumaczy, na czym polega obieg azotu w przyrodzie; • omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych; • tłumaczy na schemacie obieg tlenku węgla(IV) w przyrodzie; • przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych; • bada doświadczalnie właściwości fizyczne tlenku węgla(IV); uzasadnia konieczność wyposażenia pojazdów i budynków użyteczności publicznej w gaśnice pianowe lub proszkowe; • otrzymuje wodór w reakcji octu z wiórkami magnezowymi; • opisuje doświadczenie, za pomocą którego można zbadać właściwości wybuchowe mieszaniny wodoru i powietrza; • podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi;	atmosferycznych i właściwości powietrza: wykrywanie powietrza w „pustym” naczyniu, badanie składu powietrza, badanie udziału powietrza w paleniu się świecy; • otrzymuje pod nadzorem nauczyciela tlen podczas reakcji termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu; • wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się spalaniem; • przedstawia podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu oraz podaje przykłady takich tlenków; • podaje skład jąder atomowych i rozmieszczenie elektronów na poszczególnych powłokach dla czterech helowców (He, Ne, Ar, Kr); • wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartości tlenku węgla(IV) w atmosferze jest niekorzystny; • uzasadnia, przedstawiając odpowiednie obliczenia, kiedy istnieje zagrożenie zdrowia i życia ludzi przebywających w niewietrzonych pomieszczeniach; • wyjaśnia, jak może dojść do wybuchu mieszanin wybuchowych, jakie są jego skutki i jak przed wybuchem można się zabezpieczyć; • porównuje gęstość wodoru z gęstością powietrza; • przeprowadza doświadczenie udowadniające,	• charakteryzuje kilka nadtlenków; • doświadczalnie sprawdza wpływ nawożenia azotowego na wzrost i rozwój roślin; • rozumie naturę biochemiczną cyklu azotu w przyrodzie; • wyjaśnia, czym spowodowana jest mała aktywność chemiczna helowców; • rozumie i opisuje proces fotosyntezy; • zna fakty dotyczące badań nad wodorem; podejmuje się zorganizowania akcji o charakterze ekologicznym.
--	--	--	--	--

	konsekwencje jego wzrostu na życie mieszkańców Ziemi; • wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej.	• sprawdza eksperymentalnie, jaki jest wpływ zanieczyszczeń gazowych na rozwój roślin; • bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy.	że dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym; • proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.	
--	---	---	--	--

Dział 5. WODA I ROZTWORY WODNE

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń: - wymienia rodzaje wód; - wie, jaką funkcję pełni woda w budowie organizmów; - podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym; - wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie ciał stałych; - wie, co to jest stężenie procentowe roztworu; - zna wzór na stężenie procentowe roztworu; - wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych; - wie, co to jest rozcieńczanie roztworu; - wie, co to jest zatężanie roztworu; - podaje źródła zanieczyszczeń wody; - zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód.	Uczeń: - tłumaczy obieg wody w przyrodzie; - tłumaczy znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów; - wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka; - podaje, na czym polega proces rozpuszczania się substancji w wodzie; - bada rozpuszczanie się substancji stałych i ciekłych w wodzie; - bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie; - podaje różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym; - przygotowuje roztwór nasycony; - podaje, na czym polega różnica między roztworem rozcieńczonym a stężonym; - potrafi stosować wzór na stężenie procentowe roztworu do prostych obliczeń; - przygotowuje roztwory o określonym stężeniu procentowym; - wie, na czym polega rozcieńczanie roztworu;	Uczeń: - wyjaśnia, jakie znaczenie dla przyrody ma nietypowa gęstość wody; - wykrywa wodę w produktach pochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach; - tłumaczy, jaki wpływ na rozpuszczanie substancji stałych ma polarna budowa wody; - wskazuje różnice we właściwościach roztworów i zawiesin; - wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a roztworem koloidalnym; - tłumaczy, co to jest rozpuszczalność substancji; - odczytuje wartość rozpuszczalności substancji z wykresu rozpuszczalności; - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika (lub roztworu); - oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym; - oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do	Uczeń: - uzasadnia potrzebę oszczędnego gospodarowania wodą i proponuje sposoby oszczędzania; - oblicza procentową zawartość wody w produktach spożywczych na podstawie przeprowadzonych samodzielnie badań; - wyjaśnia, co to jest emulsja; - otrzymuje emulsję i podaje przykłady emulsji spotykanych w życiu codziennym; - wyjaśnia, co to jest koloid; - podaje przykłady roztworów koloidalnych spotykanych w życiu codziennym; - korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancji w określonej masie wody; - wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie; - omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów; - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę lub objętość i gęstość	Uczeń: - wyjaśnia, co to jest mgła i piana; - tłumaczy efekt Tyndalla; - prezentuje swoje poglądy na temat ekologii wód w Polsce i na świecie; - zna i rozumie definicję stężenia molowego; - wykonuje proste obliczenia związane ze stężeniem molowym roztworów.; - stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

	• podaje sposoby zatężania roztworów; • tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.	przygotowania roztworu określonym stężeniu procentowym; • oblicza, ile wody należy dodać do danego roztworu w celu rozcieńczenia go do wymaganego stężenia procentowego;	substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu); • oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym;	
--	--	---	--	--