



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ZESPÓŁ SZKÓŁ SPOŁECZNYCH NR 3 BIAŁOSTOCKIEGO TOWARZYSTWA OŚWIATOWEGO

CHEMI@

Innowacyjny Program Nauczania Chemii z Językiem Angielskim i Elementami Informatyki

Program nauczania

*Dorota Dawidowicz
Alina Grudniewska
Joanna Zapolnik
Ewa Rudziak
Marek Bagiński*

Białystok, 2013r

1. Charakterystyka programu	3
2. Cele kształcenia i wychowania.....	7
3. Procedury osiągania celów	8
4. Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia uczniów.....	10
Dział I: Substancje chemiczne w naszym otoczeniu.	10
Treści nauczania:	10
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej...”:	10
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	11
Dział II: Cząstki elementarne materii.	12
Treści nauczania.	12
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej...”:	12
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	12
Dział III: Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.....	13
Treści nauczania:	13
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:	13
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	14
Dział IV: Złożone związki nieorganiczne- kwasy i wodorotlenki.	15
Treści nauczania:	15
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:	15
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	16
Dział V: Świat soli.	17
Treści nauczania:	17
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej”:	17
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	17
Dział VI: Stężenie procentowe roztworu.	18
Treści nauczania:	18
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:	18
Wybrane szczegółowe treści kształcenia w odniesieniu do:.....	19
Dział VII: Węgiel i jego związki z wodorem.....	19
Treści nauczania:	19
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:	19
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	20
Dział VIII: Związki organiczne o złożonej budowie.	21
Treści nauczania:	21
Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:	21
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	21
Dział IX: Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.....	22

Treści nauczania:	22
Zakładane osiągnięcia uczniów wg, „ Podstawy programowej.. ”:.....	22
Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:.....	23
Dział X: Kompendium wiedzy	23
Treści nauczania i zakładane osiągnięcia uczniów:	23
Dział XI: Projekty edukacyjne	24
5. Szczegółowy rozkład materiału	25
6. Propozycja przedmiotowego systemu oceniania.	31
Cele edukacyjne:	31
Zadania szkoły:.....	31
Cele priorytetowe:.....	31
Przedmiotem oceny z chemii są:	31
Metody i formy oceny osiągnięć uczniów:	32
Warunki i zasady uzyskania oceny semestralnej i klasyfikacyjnej:	32
Sposoby wspomaganie ucznia, który osiąga niezadowalające wyniki w nauce:	33
Szczegółowe kryteria oceny osiągnięć ucznia w odniesieniu do poszczególnych działów	34
Dział I: Substancje chemiczne w naszym otoczeniu.....	34
Dział II: Cząstki elementarne materii.....	35
Dział III: Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.	37
Dział IV: Złożone związki nieorganiczne: kwasy i wodorotlenki.	39
Dział V: Świat soli.	40
Dział VI: Stężenie procentowe roztworu.	41
Dział VII: Węgiel i jego związki.	42
Dział VIII: Związki organiczne o złożonej budowie.	44
Dział IX: Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.	45
Dział X: Kompendium wiedzy.	46
Dział XI: Projekty edukacyjne.....	47
8. Ewaluacja programu	49
10. Bibliografia.....	50

1. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania chemii w gimnazjum „Chemi@” jest zgodny z podstawą programową podaną w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie *podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół* (Dz. U. z dnia 30 sierpnia 2012 r., poz. 977), załącznik nr 4: *Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego* i zawiera:

- cele kształcenia i wychowania,
- sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem możliwości uczniów oraz warunków, w jakich program będzie realizowany,
- treści nauczania z opisem założonych osiągnięć ucznia,
- propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia (PSO),
- rozkład materiału.

Program nauczania jest przewidziany do realizacji w ramach 190 godzin tj. 2 godzin tygodniowo w całym cyklu kształcenia, w tym 60 godzin w języku angielskim. Treści nauczania zostały ułożone według własnej koncepcji autorów.

Od szkoły coraz bardziej oczekuje się formowania osobowości uczniów, kształtowania u nich operatywnych struktur wiedzy oraz umiejętności radzenia sobie w środowisku. Współczesny nauczyciel ma stwarzać warunki przyjazne uczeniu się, ułatwić uczniom osiągnięcie powodzenia edukacyjnego inspirując do poszukiwań odpowiedzi na pytania. Każdy nauczyciel może opracować program własny, dostosowany do możliwości uczniów i warunków panujących w szkole, w której pracuje. Powyższe uwarunkowania skłoniły interdyscyplinarny zespół nauczycieli do opracowania innowacyjnego programu nauczania chemii w gimnazjum z językiem angielskim i elementami informatyki.

Innowacyjność programu polega na tym, że:

- na każdych zajęciach zakłada się zastosowanie elementów technologii informacyjnej przez nauczyciela i uczniów,
- uczy algorytmicznego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych, planowania i właściwej kolejności wykonywanych działań
- poprzez wykorzystanie platformy e-learningowej, daje uczniom stały dostęp do materiałów z lekcji, możliwość korzystania z nich podczas nieobecności w szkole, powracania przed powtórzeniem czy wreszcie przygotowania się do egzaminu gimnazjalnego,
- uwzględnia uzdolnienia, zainteresowania i możliwości edukacyjne poszczególnych uczniów,
- wszechstronnie aktywizuje uczniów,
- wdraża każdego ucznia do samokontroli swojej pracy,
- rozbudza potrzebę uczenia się chemii, również w języku angielskim,
- mobilizuje uczniów do indywidualnego i grupowego poszerzenia wiedzy z wykorzystaniem współczesnych środków multimedialnych i specjalistycznego oprogramowania naukowego,
- przygotowuje uczniów do wejścia w środowisko naukowe dzięki umiejętności korzystania z szeroko stosowanego w branży chemicznej oprogramowania specjalistycznego,
- stwarza bogactwo sytuacji wychowawczych.

Dobór i rodzaj treści nauczania chemii w proponowanym programie pozwala harmonijnie łączyć wiedzę doświadczalną z wiedzą teoretyczną oraz sprawia, że lekcje mogą być prowadzone

w sposób atrakcyjny i ciekawy. Ponadto, odpowiedni dobór treści pozwala na ukazanie związków chemii z innymi przedmiotami, nie tylko przyrodniczymi, ale również humanistycznymi, społecznymi i informatyką. Przejawem tego są treści dotyczące znaczenia chemii w rozwoju cywilizacji, w życiu codziennym współczesnego człowieka oraz w ochronie środowiska naturalnego. Pozwala to jednocześnie przekonać uczniów o użyteczności wiedzy chemicznej, a tym samym rozbudzić potrzebę uczenia się chemii, również w języku angielskim. Coraz większą wagę we współczesnym świecie przykłada się do nauki języków obcych, przede wszystkim języka angielskiego, który odgrywa rolę uniwersalnego kodu komunikacyjnego, szczególnie w przedmiotach ścisłych. W dobie globalizacji i Internetu, niezwykłego tempa rozwoju, wydało się nieodzownym umożliwienie uczniom poszerzenia słownictwa chemicznego o słownictwo w języku angielskim już na poziomie gimnazjalnym.

Wprowadzenie języka angielskiego do procesu nauczania chemii ułatwi uczniom dostęp do wiedzy o świecie w sposób samodzielny i niezależny oraz korzystanie z najnowszych osiągnięć naukowych publikowanych w wydawnictwach naukowych. Należy wspomnieć, że językiem obowiązkowo stosowanym w świecie nauki jest właśnie język angielski.

Wprowadzenie do programu nauczania chemii elementów informatyki wynika nie tylko z zaleceń zawartych we wspomnianej powyżej Podstawie Programowej, mówiących między innymi, że ważnym zadaniem szkoły (...) jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów.

Elementy informatyki w programie CHEMI@, w założeniach autorów, mają ukazać uczniom typowo użyteczną, wręcz „narzędziową” rolę technologii informacyjnej w procesie zdobywania wiedzy i prezentowania zdobytych informacji. Dodatkowym celem wprowadzenia technologii informacyjnej do programu nauczania chemii jest opanowanie przez uczniów umiejętności wykorzystywania w pracy narzędzi informatycznych, zarówno tych uniwersalnych (platforma e-learningowa, pakiet biurowy, zdobywanie informacji w Internecie, itp.) jak również specjalistycznych (programy do edycji dokumentów zawierających równania chemiczne, modelowanie wyglądu cząsteczek związków chemicznych, specjalistyczne kalkulatory ułatwiające obliczenia stosowane w chemii).

Ponieważ środki społecznego przekazu odgrywają coraz większą rolę, zarówno w życiu społecznym, jak i indywidualnym, każdy nauczyciel powinien poświęcić dużo uwagi edukacji medialnej, czyli wychowaniu uczniów do właściwego odbioru i wykorzystania mediów, jakim jest niewątpliwie komputer z dostępem do ogólnodostępnej sieci Internet

Szkoła powinna też poświęcić dużo uwagi efektywności kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych - zgodnie z priorytetami Strategii Lizbońskiej. Kształcenie w tym zakresie jest kluczowe dla rozwoju cywilizacyjnego Polski oraz Europy.

Należy zauważyć, iż zgodne z ideą europejskich ram kwalifikacji¹, uczeń, w trakcie kształcenia ogólnego nabywa takie umiejętności jak:

- 1) czytanie - umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) myślenie matematyczne - umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu, codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) myślenie naukowe - umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;

¹Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C111/01).

- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno - komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

Nauczanie informatyki może i powinno wszechstronnie wzbogacać umiejętności i wiedzę ogólną ucznia, a także wyrobić umiejętność radzenia sobie z pojawiającymi się nowymi zasobami informacji

Niezmiernie ważny jest również rozwój uczniów w sferze kształtującej postawy sprzyjające ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takie jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw oraz do pracy zespołowej. W rozwoju społecznym bardzo ważne jest kształtowanie postawy obywatelskiej, postawy poszanowania tradycji i kultury własnego narodu, a także postawy poszanowania dla innych kultur i tradycji.

Autorzy niniejszego programu poszli nieco dalej w wykorzystaniu narzędzi informatycznych. Przyjęto, że każda lekcja będzie się odbywała z wykorzystaniem komputerów. Każdy z uczniów rozpoczyna pracę na lekcji od zalogowania się na szkolną platformę e-learningową i pobrania karty pracy oraz przewidzianych do danej lekcji plików z tekstami lub multimediami. Wiele lekcji wymaga dodatkowo wyszukiwania wiadomości w Internecie. Karty pracy są w formie dokumentu tekstowego do uzupełnienia w dowolnym edytorze tekstu. Dzięki temu materiały na lekcje w formie elektronicznej nie są uzależnione od konkretnego systemu operacyjnego i oprogramowania zainstalowanych na komputerach w szkole lub na komputerach domowych uczniów. Bez jakichkolwiek modyfikacji, karty pracy załączone do scenariuszy mogą być odczytane i edytowane zarówno za pomocą MS Word w systemie Windows jak i za pomocą OpenOffice Writer w systemie Linux czy Windows.

W trakcie lekcji konieczne będzie też użycie przez uczniów specjalistycznego oprogramowania chemicznego. W czasie tworzenia niniejszego programu swoistym standardem w środowisku naukowym chemicznym był program ChemSketch produkcji kanadyjskiej firmy Advanced Chemistry Development, Inc., (ACD/Labs). ChemSketch umożliwia edycję nawet najbardziej skomplikowanych wzorów związków chemicznych czy reakcji chemicznych zarówno w postaci sumarycznej jak i strukturalnej oraz umożliwia trójwymiarową wizualizację molekuł opisywanych związków chemicznych. Program ChemSketch dostępny jest do użytku prywatnego oraz w placówkach edukacyjnych w wersji bezpłatnej, ale nieco okrojonej w stosunku do wersji płatnej. Podobnym oprogramowaniem, o nieco mniejszych możliwościach niż ChemSketch, ale za to całkowicie bezpłatny to BKChem dostępny na licencji OpenSource. Uzupełnieniem powyższego oprogramowania jest, również bezpłatny, polski program Chemix.NET, będący „niezbędnikiem” w codziennej pracy chemika. Chemix.NET zawiera układ okresowy pierwiastków, różnorakie tablice chemiczne, słownik pojęć chemicznych oraz kalkulatory: mas molowych, jednostek, stężeń, a także biografie znanych naukowców zasłużonych w dziedzinie chemii. Powyższe oprogramowanie zostało wybrane jako wsparcie nauczania chemii w gimnazjum, a jednocześnie jako możliwość nabycia umiejętności przydatnych w późniejszej efektywnej nauce i pracy w liceum lub na uczelni wyższej. Wybór oprogramowania bezpłatnego umożliwia wykorzystanie niniejszego programu nauczania także w sytuacji braku środków finansowych w szkole lub w domu ucznia na zakup drogiego oprogramowania specjalistycznego. Dodatkową zaletą wybranego oprogramowania chemicznego jest to, że ChemSketch oraz BK Chem są w wersjach zarówno dla systemów Windows jak i Linux oraz MacOS. Szkoły korzystające z systemu Linux mają dodatkowo dostęp do całej gamy darmowego oprogramowania edukacyjnego i naukowego dostępnego w Internecie. Autorzy programu nauczania CHEMI@ wskazane powyżej trzy programy chemiczne traktują jako

niezbędne minimum, ale nie ograniczają inwencji nauczycieli w doborze dodatkowego oprogramowania wzbogacającego bazę środków dydaktycznych używanych w toku nauczania.

Niniejszy program nauczania ma za zadanie wprowadzić uczniów w świat wiedzy naukowej, przygotować do egzaminów zewnętrznych oraz do kolejnego etapu kształcenia.

Rozszerzenie znajomości języka angielskiego o pojęcia chemiczne, ułatwi w przyszłości przygotowanie się uczniów do zdawania międzynarodowej matury z chemii i studiowania na uczelniach krajowych i zagranicznych.

Podczas realizacji programu wykorzystywane będą:

- podręczniki i filmy dydaktyczne wydawnictwa Nowa Era,
- darmowe, chemiczne programy komputerowe: ChemSketch, BK Chem, Chemix.NET,
- scenariusze zajęć z kartami pracy dla uczniów, zeszyty ćwiczeń i plansze dydaktyczne opracowane przez autorów programu,

Scenariusze zajęć zawierają karty pracy w postaci dokumentu tekstowego. Uwzględniając różny poziom wiedzy i umiejętności uczniów autorzy umieścili w kartach pracy i zeszytach ćwiczeń zadania o różnym stopniu trudności. Uczniowie mający problem z ich rozwiązaniem mogą skorzystać ze wskazówek zawartych w ramce HELP. Zadania o podwyższonym stopniu trudności zostały oznaczone gwiazdką.

Przewidziane programem doświadczenia możliwe są do wykonania w każdej sali lekcyjnej wyposażonej w podstawowe szkło i sprzęt chemiczny przy użyciu ogólnodostępnych substancji chemicznych. Nie jest wymagana typowa pracownia chemiczna. Niezbędne jest wyposażenie każdego stanowiska pracy w komputer podłączony do sieci Internet oraz z zainstalowanym niezbędnym oprogramowaniem chemicznym. Może to być laptop lub komputer stacjonarny.

2. CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Wykształcenie ogólne powinno umożliwić uczniom poznanie podstawowych informacji o przyrodzie, społeczeństwie, osiągnięciach techniki oraz przygotować ich do uczestniczenia w życiu zawodowym, społecznym i kulturalnym. Wraz z poznawaniem otaczającej rzeczywistości i uczestniczeniu w jej kształtowaniu, uczniowie mogą poznawać samych siebie, rozwijać swoje zdolności, zainteresowania, motyw i postawy.

Podstawą każdego programu nauczania są prawidłowo sformułowane cele nauczania i wychowania. Założono, że po realizacji niniejszego programu uczeń:

- nabeździe umiejętności obserwacji i opisu zjawisk opartych na przemianach chemicznych,
- wyjaśni zależność między budową a wlaściami substancji chemicznych i ich zastosowaniem,
- zaplanuje i przeprowadzi proste doświadczenie chemiczne,
- zapisze poznane reakcje chemiczne w postaci równań,
- dokona prostych obliczeń dotyczących praw chemicznych,
- wykorzysta wiedzę chemiczną w różnych sytuacjach życiowych,
- opanuje podstawowe pojęcia chemiczne w języku angielskim,
- zastosuje zasady zdrowego stylu życia,
- dostrzeże zagrożenia cywilizacyjne związane z działalnością człowieka,
- nabeździe umiejętności oraz nawyki postępowania zgodnego z zasadami ochrony środowiska,
- zastosuje zasady współpracy w grupie,
- wykaże potrzebę poznawania siebie, a także kierowania rozwojem własnej osobowości,
- w sposób odpowiedzialny wykorzysta komputer i Internet do poszerzania wiedzy,
- wykorzysta w pracy specjalistyczne oprogramowanie naukowe wspomagające redagowanie różnego rodzaju dokumentów z użyciem wzorów chemicznych.

Realizacja tak postawionych celów pozwoli na wykształcenie uczniów, którzy będą umieli skorzystać ze zdobytych w szkole wiadomości i umiejętności, odpornych na niepowodzenia, przyjaznych wobec ludzi i środowiska naturalnego.

3. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Chemia należy do przedmiotów przyrodniczych i odgrywa istotną rolę w rozwoju osobowości ucznia, uczy obserwować zjawiska zachodzące w środowisku i rozumieć charakter praw rządzących przyrodą.

W realizacji celów kształcenia i wychowania służą odpowiednio dobrane metody i formy pracy z uczniem. Stosowane metody muszą być interesujące, dawać radość z rozwiązania problemów, zaspokajać naturalną ciekawość, zachęcać do aktywnego uczestnictwa w edukacji.

Wybór odpowiedniego sposobu pracy z uczniem jest bardzo ważny dla efektywnego uczenia się i nauczania.

Podział metod zaproponowanych do pracy nauczyciela z uczniami:

1) metody podające:

- wykład informacyjny,
- odczyt,
- pogadanka,
- opowiadanie,
- objaśnienie,
- wyjaśnienie,
- opis,
- prelekcja,
- anegdota.

2) metody problemowe:

a) wykład problemowy,

b) wykład konwersatoryjny,

c) metody aktywizujące:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna,
- inscenizacja,
- gry dydaktyczne: symulacyjne, decyzyjne, psychologiczne,
- dyskusja dydaktyczna: burza mózgów, dyskusja panelowa, debata, dywanik pomysłów, metaplan, dokończ myśl.

3) metody eksponujące:

- film,
- ekspozycja,
- pokaz.

4) metody programowane:

- z użyciem komputera,
- z użyciem tekstu programowanego.

5) metody praktyczne:

- ćwiczenia przedmiotowe: wykonywanie rysunków, map, diagramów, schematów, wzorów również z użyciem specjalistycznego oprogramowania naukowego,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metody badawcze: obserwacja, wywiad, pomiar,
- portfolio,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu,

- seminarium,
- symulacja.

Formy pracy, które należy stosować w realizacji programu to:

- indywidualna,
- w grupach,
- z całą klasą.

Formy pracy grupowej mogą być różne, np.:

- praca partnerska - w parach, jeden uczeń przekazuje wiedzę drugiemu lub równorzędni partnerzy dzielą się zadaniem,
- małe grupy formowane na krótko, np. do wykonania eksperymentu,
- grupy współpracujące dłużej - rozwiązują większe zadania, problemy lub projekty,
- grupy rywalizujące - rozwiązują ten sam problem, konkurując ze sobą.

Projekt edukacyjny jest metodą do stosowania której zobowiązuje nauczycieli rozporządzenie MEN. Nauczyciele, stosujący metodę projektów, unikają rutyny, a prowadzone przez nich zajęcia są atrakcyjne dla uczniów.

Właściwie zorganizowany projekt edukacyjny rozwija aktywność uczniów i ułatwia kształcenie umiejętności kluczowych:

- planowania oraz organizowania i oceniania samokształcenia,
- skutecznego komunikowania się,
- efektywnego współdziałania w zespole,
- rozwiązywania problemów w sposób twórczy,
- sprawnego posługiwania się technologiami informacyjnymi.

Udział w realizacji projektu edukacyjnego stwarza uczniom możliwość wykorzystania swoich umiejętności przedmiotowych i zdolności poza przedmiotowych np.: organizacyjnych, plastycznych, muzycznych co jest niewątpliwie ważne dla uczniów, którym nauka chemii sprawia problemy.

4. TREŚCI NAUCZANIA I PRZEWIDYWANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIÓW

Dział I: Substancje chemiczne w naszym otoczeniu.

Treści nauczania:

Szkolna pracownia chemiczna: podstawowy sprzęt laboratoryjny i bezpieczeństwo w pracowni chemicznej. Układ okresowy pierwiastków jako źródło informacji o pierwiastkach. Pierwiastki chemiczne na Ziemi i we Wszechświecie. Metale i niemetale wokół nas. Symbole pierwiastków. Zastosowanie metali i niemetali. Stopy metali.

Substancje stałe, ciekłe i gazowe. Fizyczne i chemiczne właściwości substancji.

Mieszanki substancji. Podział mieszanin. Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin. Powietrze. Składniki powietrza ich właściwości i zastosowanie. Zanieczyszczenie powietrza.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej.”:

Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach(symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka-metal lub niemetal);

Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji;
- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość,
- wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym;
- klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości;
- posługuje się symbolami (zna i stosuje do zapisywania wzorów) pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al., Pb, Sn, Ag, Hg;
- opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
- opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; 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).

Powietrze i inne gazy. Uczeń:

- wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza;
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV); odczytuje z układu okresowego pierwiastków i innych źródeł wiedzy informacje o azocie, tlenie i wodorze; planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości wymienionych gazów;
- opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania sposobu jej powiększaniu,
- opisuje obieg tlenu w przyrodzie,

- wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.
- analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- wyjaśnia czym zajmuje się chemia i w jakich obszarach życia ma zastosowanie,
- omawia budowę układu okresowego pierwiastków,
- wymienia nazwy i symbole wybranych pierwiastków,
- przedstawia występowanie pierwiastków w przyrodzie,
- wymienia metale i niemetale, omawia ich właściwości,
- definiuje pojęcie: mieszanina,
- opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, podaje przykłady mieszanin i sposoby ich rozdzielania,
- wymienia składniki powietrza, określa ich właściwości,
- definiuje pierwiastek i związek chemiczny,
- podaje źródła zanieczyszczeń powietrza oraz skutki,
- wyjaśnia na czym polega powstawanie dziury ozonowej,
- wymienia sposoby ochrony powietrza.

Umiejętności:

- ustala położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków,
- odczytuje odpowiednie informacje o wybranym pierwiastku,
- zidentyfikuje substancję na podstawie właściwości,
- sporządzi wskazaną mieszaninę i rozdzieli ją na składniki,
- zbada skład powietrza,
- określa i wykorzystuje w praktyce zależność między budową atomu a położeniem w układzie okresowym,
- przyporządkowuje poznanym pojęciom określone definicje,
- proponuje sposoby usuwania zanieczyszczeń powietrza,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem,
- przestrzega zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej,
- wykazuje dbałość o właściwą atmosferę na lekcji,
- przestrzega zasad współpracy w grupie,
- dostrzega zagrożenia cywilizacyjne związane z działalnością człowieka.

Dział II: Cząstki elementarne materii.

Treści nauczania.

Budowa atomu. Cząstki elementarne i ich charakterystyka, budowa jądra atomowego. Liczba atomowa i masowa. Masa atomowa i cząsteczkowa Konfiguracja elektronów w atomach, elektrony walencyjne. Izotopy, promieniotwórczość, zastosowanie izotopów promieniotwórczych. Układ okresowy pierwiastków chemicznych, prawo okresowości. Położenie pierwiastka w układzie okresowym a jego właściwości.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg., Podstawy programowej.":

Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- obserwuje mieszanie się substancji; opisuje ziarnistą budowę materii; tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania, zmiany stanu skupienia; planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii.

Wewnętrzna budowa. Uczeń:

- opisuje i charakteryzuje skład atomu(jądro: protony i neutrony, elektrony); definiuje elektrony walencyjne;
- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach(liczbę atomową, liczbę masową);
- ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa i masowa;
- określa i wykorzystuje w praktyce zależność między budową atomu a położeniem w układzie okresowym,
- wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych;
- definiuje pojęcie izotopu, wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie; wyjaśnia różnice w budowie atomów wodoru;
- definiuje pojęcie masy atomowej(średnia mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego).

Powietrze i inne gazy. Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- definiuje pojęcia: materia, dyfuzja, rozpuszczanie, mieszanie, atom, elektrony walencyjne,
- opisuje budowę atomu, wymienia i charakteryzuje cząstki elementarne atomu,
- przedstawia rozmieszczenie elektronów na powłokach,
- opisuje właściwości pierwiastków na tle układu okresowego,
- definiuje pojęcia: izotop, masa atomowa,
- wymienia izotopy wodoru, przedstawia ich budowę,
- wyjaśnia na czym polega zjawisko promieniotwórczości,
- określa liczbę atomową i liczbę masową,
- podaje przykłady zastosowania radioizotopów,

- wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych.

Umiejętności:

- odczytuje z układu okresowego liczbę atomową i liczbę masową pierwiastków,
- ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa i masowa,
- przedstawia i stosuje zasadę rozmieszczania elektronów na powłokach elektronowych,
- określa na podstawie położenia w układzie okresowym danego pierwiastka liczbę powłok elektronowych i liczbę elektronów walencyjnych,
- rysuje modele atomów leżących w 1, 2, 3 okresie,
- wyjaśnia zależność właściwości pierwiastków od położenia w układzie okresowym,
- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania,
- omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- wykazuje się dokładnością podczas rysowania modeli atomów,
- rozwiązuje problemy oraz szuka lepszych rozwiązań,
- doskonali umiejętność pracy w grupie,
- racjonalnie wykorzystuje Internet do poszerzania wiedzy,
- ma poczucie odpowiedzialności za podjętą i wykonaną pracę,
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem,

Dział III: Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.

Treści nauczania:

Atomy i cząsteczki. Wartościowość pierwiastków. Cząsteczki pierwiastków i związków chemicznych. Wiązania chemiczne: jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane. Wzory chemiczne sumaryczne i strukturalne. Przemiany fizyczne i chemiczne substancji. Pojęcie reakcji chemicznej. Substraty i produkty. Związek chemiczny jako produkt lub substrat reakcji chemicznej.

Typy reakcji chemicznych: synteza, analiza, wymiana. Reakcje egzo- i endoenergetyczne, Prawa chemiczne: zachowania masy i stałości składu związku chemicznego.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:

Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

- opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy H_2 , $2H$, $2H_2$ itp.;
- opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów,

- na przykładzie cząsteczek H_2 , Cl_2 , N_2 , CO_2 , H_2O , HCl , NH_3 opisuje powstawanie wiązań atomowych(kowalencyjnych); zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek,
- definiuje pojęcie jonów i opisuje, jak powstają; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego;
- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych(stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia);
- definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się atomami innych pierwiastków; odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. 17.(względem tlenu i wodoru);
- rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego(o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków;
- ustala dla prostych związków dwupierwiastkowych, na przykładzie tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego; wzór sumaryczny podstawie nazwy; wzór sumaryczny na podstawie wartościowości.

Reakcje chemiczne. Uczeń:

- opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawiska fizyczne i reakcję chemiczną;
- opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; obserwuje doświadczenia ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski;
- definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne(jako reakcje, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia, np. procesy spalania) i reakcje endoenergetyczne(do przebiegu których energia musi być dostarczona, np. procesy rozkładu- pieczenie ciasta);
- oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych; dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu i prawa zachowania masy.

Powietrze i inne gazy. Uczeń:

- pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV)(np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla);
- opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem;
- wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- określa rolę elektronów walencyjnych w tworzeniu cząsteczki,
- wyjaśnia na czym polega przemiana fizyczna i przemiana chemiczna,
- definiuje reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne,
- omawia zasady tworzenia wiązań w cząsteczkach,
- wyjaśnia prawo zachowania masy i prawo stałości składu,
- charakteryzuje reakcje syntezy, analizy, wymiany,

- wyjaśnia pojęcia: równanie reakcji, substrat, produkt.

Umiejętności:

- układa wzory sumaryczne i strukturalne tlenków, chlorków, siarczków,
- nazywa tlenki, siarczki i chlorki na podstawie wzoru sumarycznego,
- określa wartościowość pierwiastków w tlenkach, chlorkach, siarczках,
- zapisuje i poprawnie odczytuje w sposób jakościowy i ilościowy wskazane równania reakcji chemicznej,
- oblicza stosunek wagowy pierwiastków w związkach chemicznych,
- dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu i prawa zachowania masy,
- określa liczbę pierwiastków i liczbę atomów w cząsteczce związku chemicznego,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- dokonuje samooceny swojej pracy,
- interesuje się procesami zachodzącymi w przyrodzie,
- przezwycięża trudności w rozwiązywaniu problemów.
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem,

Dział IV: Złożone związki nieorganiczne- kwasy i wodorotlenki.

Treści nauczania:

Kwasy: wzory, budowa, nazewnictwo, metody otrzymywania i zastosowanie wybranych kwasów tlenowych H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4 , i beztlenowych HCl , H_2S . Właściwości wybranych kwasów tlenowych i beztlenowych. Dysocjacja kwasów (teoria Arrheniusa), nazwy jonów.

Wodorotlenki metali: wzory, budowa, nazewnictwo, metody otrzymywania i zastosowanie wybranych wodorotlenków metali. Właściwości wodorotlenków sodu, potasu, wapnia. Dysocjacja zasad (teoria Arrheniusa).

Wskaźniki: rodzaje i zastosowanie. pH roztworów.

Zanieczyszczenie środowiska: powstawanie i skutki kwaśnych opadów.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:

Kwasy i zasady. Uczeń:

- definiuje pojęcia: wodorotlenku, kwasu; rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada; zapisuje wzory sumaryczne najprostszych wodorotlenków: $NaOH$, KOH , $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$ i kwasów: HCl , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_2S ;
- opisuje budowę wodorotlenków i kwasów;
- planuje i/ lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. $NaOH$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$, HCl , H_2SO_3); zapisuje odpowiednie równania reakcji;

- opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków i kwasów;
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów; definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa);
- wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników;
- wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego;
- interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości itp.).

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- podaje definicje pojęć: kwasy, wodorotlenki, zasady, wskaźniki,
- definiuje pojęcia: kwas, wodorotlenek, zasada, wskaźnik, odczyn roztworu,
- wymienia tlenki niemetali reagujące z wodą,
- podaje barwy wskaźników w wodzie, roztworze kwasów i zasad,
- wymienia kwasy występujące w przyrodzie,
- podaje wzory poznanych kwasów beztlenowych i tlenowych, nazywa je,
- zna trujące działanie chlorowodoru i siarkowodoru i wie jak należy z nimi postępować,
- podaje wzory poznanych wodorotlenków, nazywa je,
- omawia metody otrzymywania kwasów i wodorotlenków,
- określa właściwości fizyczne i chemiczne poznanych kwasów i wodorotlenków,
- określa zastosowanie poznanych kwasów i wodorotlenków,
- wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego),
- wyjaśnia pochodzenie kwaśnych opadów i ich skutki dla środowiska

Umiejętności:

- pisze równania reakcji otrzymywania kwasów i wodorotlenków,
- planuje i wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek wapnia i kwas siarkowy (IV).
- projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować kwas siarkowy (VI) i kwas azotowy (V),
- pisze równania reakcji dysocjacji kwasów i zasad,
- zbada odczyn produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości itp.).
- oblicza masy cząsteczkowe, określa stosunek atomowy i masowy, zawartość procentową pierwiastków w podanym związku chemicznym,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- wykazuje aktywną postawę badawczą,
- dba o bezpieczeństwo własne i innych,
- prezentuje aktywną postawę proekologiczną (np.: proponuje działania zmierzające do ograniczenia kwaśnych opadów) i prozdrowotną,

- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem,

Dział V: Świat soli.

Treści nauczania:

Sole – budowa, nazewnictwo. Dysocjacja jonowa soli. Sposoby otrzymywania soli. Reakcje zobojętniania i strącania osadów. Zapisywanie równań reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej i jonowej. Sole łatwo i trudno rozpuszczalne w wodzie. Występowanie soli w przyrodzie. Zastosowanie soli.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej”:

Sole. Uczeń:

- wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (np. $\text{HCl} + \text{NaOH}$);
- pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów (VI), azotanów (V), węglanów, fosforanów (V), siarczków; tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie;
- pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli;
- pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu);
- wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymywać sole w reakcjach strąceniowych, pisze odpowiednie równania reakcji w sposób cząsteczkowy i jonowy; na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej;
- wymienia zastosowania najważniejszych soli: węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI), fosforanów (V) i chlorków.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- definiuje pojęcie: sól,
- podaje skład ilościowy i jakościowy soli,
- nazywa sole tlenowe i beztlenowe na podstawie wzoru, podaje nazwy zwyczajowe niektórych z nich,
- definiuje określa reakcje zobojętniania i reakcje strąceniowe,
- wymienia metody otrzymywania soli,
- wyjaśnia mechanizm dysocjacji elektrolitycznej soli,
- podaje przykłady soli dobrze rozpuszczalnych i trudno rozpuszczalnych w wodzie,
- omawia występowanie w przyrodzie: węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI), fosforanów (V) i chlorków.
- przedstawia zastosowanie wybranych soli: węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI), fosforanów (V) i chlorków.

Umiejętności:

- ustala wzory soli na podstawie nazwy,
- wybiera z tablicy rozpuszczalności sole dobrze rozpuszczalne oraz trudno rozpuszczalne,
- pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli, nazywa jony,

- wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (np. $\text{HCl} + \text{NaOH}$);
- planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymywać wskazaną sól,
- na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej;
- pisze równania reakcji zobojętniania i strącania osadów w sposób cząsteczkowy i jonowy,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- doskonali umiejętność pracy w grupie,
- prezentuje dociekliwą i aktywną postawę badawczą,
- zdobywa wiadomości o środowisku,
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem.

Dział VI: Stężenie procentowe roztworu.

Treści nauczania:

Woda w przyrodzie. Budowa cząsteczki wody. Woda jako rozpuszczalnik. Rozpuszczalność substancji stałych i gazów w wodzie. Wykresy rozpuszczalności. Obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności. Roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny. Roztwory nasycone i nienasycone, stężone i rozcieńczone. Stężenie procentowe roztworów – obliczenia. Zanieczyszczenie wód- przyczyny i skutki.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:

Woda i roztwory wodne. Uczeń:

- bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
- opisuje budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;
- planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
- opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym;
- odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze;
- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności);
- proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.

Wybrane szczegółowe treści kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- opíše budowę cząsteczki wody; wymieni właściwości wody,
- opíše obieg wody w przyrodzie,
- poda czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania,
- zdefiniuje pojęcia: rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona, roztwór,
- przedstawi podział roztworów ze względu na wielkość rozpuszczanych cząsteczek,
- określi różnicę między rozpuszczaniem a rozpuszczalnością,
- poda wzór, na podstawie którego można obliczyć stężenie procentowe roztworu,
- omawia zastosowanie wody w gospodarstwie domowym i przemyśle,
- podaje źródła zanieczyszczeń wód,
- omawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód,
- proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.

Umiejętności:

- wykona doświadczenie, w którym zbada wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania,
- dokona obliczeń związanych ze stężeniem procentowym roztworów,
- obliczy stężenie procentowe roztworu przy danej objętości i gęstości roztworu,
- sporządzi roztwory o podanym stężeniu,
- prawidłowo korzysta z wykresów rozpuszczalności,
- wykorzysta zdobyte wiadomości w praktyce,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- dokona krytycznej analizy wpływu działalności człowieka na stan środowiska,
- rozwiąże problem i poszuka najlepszych rozwiązań,
- wyjaśni i zastosuje potrzebę oszczędzania wody,
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem.

Dział VII: Węgiel i jego związki z wodorem.

Treści nauczania:

Występowanie węgla w przyrodzie. Węglowodory- związki węgla z wodorem. Węglowodory nasycone i nienasycone. Szereg homologiczny. Alkany, alkeny, alkiny – budowa, nazewnictwo, właściwości i zastosowanie. Źródła węglowodorów. Tworzywa sztuczne.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „Podstawy programowej..”:

Węgiel i jego związki z wodorem. Uczeń:

- wymienia naturalne źródła węglowodorów;
- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;

- tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów) i układa wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów;
- obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów na przykładzie metanu i etanu;
- wyjaśnia zależność pomiędzy długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu;
- podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów; podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów w oparciu o nazwy alkanów;
- opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etenu i etynu; -projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych;
- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- określa położenie węgla w układzie okresowym pierwiastków,
- wymienia źródła występowania metanu i innych węglowodorów w przyrodzie,
- podaje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu i etynu,
- nazywa węglowodory szeregu homologicznego alkanów, alkenów i alkinów,
- podaje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów,
- uzasadnia nazwy: węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone,
- podaje przykłady tworzyw sztucznych stosowanych w życiu codziennym.

Umiejętności:

- na podstawie wzoru sumarycznego i strukturalnego określa przynależność danego węglowodoru do szeregu homologicznego,
- pisze, uzgadnia i odczytuje równanie reakcji spalania wybranego węglowodoru,
- doświadczalnie odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych,
- pisze równania reakcji przyłączania bromu i wodoru do węglowodorów nienasyconych,
- pisze równanie reakcji polimeryzacji etenu,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- wykazuje zainteresowanie prawidłowościami świata przyrody,
- uzasadnia konieczność racjonalnej gospodarki nieodnawialnymi źródłami energii,
- planuje proces własnego uczenia się,
- przezwycięża trudności w pokonywaniu problemów.
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem.

Dział VIII: Związki organiczne o złożonej budowie.

Treści nauczania:

Alkohole- wzór ogólny, grupa funkcyjna. Wzory i nazwy wybranych (metanol, etanol, glicerol) alkoholi. Właściwości i zastosowanie omawianych alkoholi. Wpływ alkoholu na organizm człowieka.

Kwasy karboksylowe: budowa(grupa karboksylowa), właściwości, zastosowanie. Wyższe kwasy karboksylowe. Mydła. Estry: wzory, nazwy, otrzymywanie i zastosowanie. Aminy i aminokwasy- związki organiczne zawierające azot.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg., Podstawy programowej.":

Pochodne węglowodorów.

Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne i strukturalne;
- bada właściwości etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; opisuje negatywne skutki działania alkoholu etylowego na organizm ludzki;
- zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny glicerolu; bada i opisuje właściwości glicerolu; wymienia jego zastosowania;
- podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania; pisze wzory prostych kwasów karboksylowych i podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne;
- bada i opisuje właściwości kwasu octowego(reakcja dysocjacji elektrolitycznej, reakcja z zasadami, metalami i tlenkami metali);
- wyjaśnia na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami jednowodorotlenowymi; tworzy nazwy estrów pochodzących od nazw kwasów i alkoholi; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;
- opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań;
- podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych (palmitynowy, stearynowy) i nienasyconych (oleinowy) i zapisuje ich wzory;
- opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych; projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego od lub stearynowego;
- opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne pochodnych węglowodorów zawierających azot na przykładzie amin (metyloaminy) i aminokwasów (glicyny).

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- określa budowę alkoholi, kwasów, estrów i amin,
- wyróżnia grupę funkcyjną w związkach organicznych,
- opisuje właściwości podstawowych związków organicznych,
- omawia szkodliwy wpływ alkoholu na organizm ludzki,
- podaje zastosowanie podstawowych związków organicznych,
- wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi,
- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne,
- opisuje budowę i właściwości amin na przykładzie metyloaminy.

Umiejętności:

- pisze równania reakcji spalania związków organicznych,
- pisze równania reakcji dysocjacji kwasów,
- tworzy wzory estrów na podstawie podanych nazw kwasów i alkoholi,
- projektuje doświadczenie umożliwiające otrzymanie podanego estru,
- zapisze równania reakcji chemicznych kwasów w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej,
- rozwiązuje zadania dotyczące ustalania wzorów związków organicznych,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji,
- przestrzega zasad BHP podczas wykonywania i obserwacji doświadczeń,
- postępuje zgodnie ze wskazaniem nauczyciela,
- rozumie zagrożenie jakie niesie alkoholizm,
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem.

Dział IX: Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Treści nauczania:

Chemiczne składniki żywności. Rodzaje, budowa i właściwości tłuszczów. Występowanie, rola i właściwości białek. Cukry proste (glukoza i fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza): wzory, nazwy, właściwości. Zasady właściwego żywienia.

Zakładane osiągnięcia uczniów wg „ Podstawy programowej..”:

Pochodne węglowodorów.

Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego;
- wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek białek; definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów;
- bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, stężonego etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i soli kuchennej; opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wylicza czynniki, które wywołują te procesy; wykrywa obecność białka w różnych produktach spożywczych;
- wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów; dokonuje podziału cukrów na proste i złożone;
- podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje właściwości fizyczne glukozy; wskazuje na jej zastosowania;
- podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania; zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą (za pomocą wzorów sumarycznych);

- opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów; wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.

Wybrane szczegółowe cele kształcenia w odniesieniu do:

Wiadomości:

- wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu,
- definiuje pojęcia: tłuszcze, białka, cukry,
- opisze właściwości tłuszczów, białek, cukrów,
- opisze różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek,
- omówi budowę cukrów,
- porówna budowę i właściwości cząsteczki skrobi i celulozy,
- opisze zastosowanie poznanych związków organicznych.

Umiejętności:

- zapisze za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji hydrolizy sacharozy, skrobi,
- projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od nasyconego,
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające wykrycie białka, skrobi, cukrów prostych w różnych produktach spożywczych,
- wykrywa obecność skrobi, białka, cukrów prostych w różnych produktach spożywczych.
- bada doświadczalnie właściwości tłuszczów, białek, glukozy, sacharozy, skrobi,
- posługuje się podstawowym słownictwem chemicznym w języku angielskim,
- posługuje się dostępnym w Internecie darmowym oprogramowaniem specjalistycznym.

Postaw (cele wychowania):

- przestrzega zasad zdrowego stylu życia,
- przestrzega zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej,
- przestrzega zasad współpracy w grupie.
- przestrzega zasad właściwego korzystania z dodatkowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich,
- stosuje netykietę w pracy z Internetem.

Dział X: Kompendium wiedzy

Treści nauczania i zakładane osiągnięcia uczniów:

zawarte są w Podstawie programowej kształcenia ogólnego dla III etapu kształcenia oraz w działach I – IX programu nauczania chemii „Chemi@”.

Treści nauczania zostały podzielone na 7 przekrojowych zagadnień realizowanych w 2-godzinnych blokach:

1. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków.
2. Wiązania chemiczne. Reakcje chemiczne.
3. Mieszaniny i sposoby ich rozdzielania.

4. Woda i roztwory wodne.
5. Systematyka związków nieorganicznych.
6. Systematyka związków organicznych.
7. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Dział XI: Projekty edukacyjne

Treści i zakładane osiągnięcia uczniów zawarte są w scenariuszu każdego z realizowanych projektów.

Projekt I

Subject: How 'green' are you?

Projekt II

Subject: Water means life.

Projekt III

Subject: Sweet sugar.

5. SZCZEGÓŁOWY ROZKŁAD MATERIAŁU

Nr bloku	Liczba godzin		Temat
	chemii	angielskiego	
Dział I. Substancje chemiczne w naszym otoczeniu (18h)			
1	1	1	Chemia jako nauka przyrodnicza. Regulamin i podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej. Przedmiotowy system oceniania. Chemistry is science.
2	1	1	Informacje jakich dostarcza układ okresowy pierwiastków. Pierwiastki chemiczne na Ziemi i we Wszechświecie. Mendeleev and his table.
3	1	1	Właściwości fizyczne i chemiczne substancji. Rozwiązywanie zadań dotyczących gęstości. Let's experiment!
4	1	1	Budowa materii. Mieszanki i sposoby ich rozdzielania. Mixture.
5	2	-	Poznajemy metale i niemetale. Interpretacja zapisów chemicznych.
6	1	1	Powietrze jako mieszanina gazów. Tlen- najważniejszy składnik powietrza. No air, no life II!
7	1	1	Stałe i zmienne składniki powietrza. Powietrze a cywilizacja. No air, no life III!
8	2	-	Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Substancje chemiczne w naszym otoczeniu”. Sprawdzian wiadomości z działu: „Substancje chemiczne w naszym otoczeniu”.
9	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Substancje chemiczne w naszym otoczeniu”. Elements- consolidation.
Dział II. Cząstki elementarne materii (10 h)			
1	2		Atom- doskonałość natury. Budowa atomów.
2	1	1	Konfiguracja elektronowa atomów. Właściwości pierwiastków na tle układu okresowego pierwiastków. What is there in an atom?
3	2		Izotopy występują w przyrodzie. Zjawisko promieniotwórczości- korzyści czy zagrożenia.
4	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Cząstki elementarne materii”. Sprawdzian wiadomości z działu: „Cząstki elementarne materii”.
5	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Cząstki elementarne materii”. Elementary particles- consolidation.

Dział III: Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.(20 h)			
1	2		Atomy mogą łączyć się ze sobą. Zasady ustalania wzorów cząsteczek związków chemicznych.
2	1	1	Układanie wzorów tlenków, chlorków i siarczków. Clever elements.
3	2		Wiązania kowalencyjne i jonowe w cząsteczkach substancji chemicznych.
4	1	1	Ćwiczenia z zakresu tworzenia wiązań chemicznych w cząsteczkach substancji chemicznych. Atoms and molecules.
5	1	1	Przemiany jakim ulegają substancje chemiczne. Zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna- reakcje syntezy. Physical and chemical changes.
6	1	1	Równanie reakcji chemicznej jako zapis przemiany chemicznej. Zapisywanie reakcji syntezy przy pomocy równań chemicznych? Oxgen rules.
7	2		Reakcje analizy i wymiany.
8	2		Matematyka w chemii - prawa chemiczne obowiązujące dla wszystkich cząsteczek.
9	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych”. Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych”.
10	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych”. Molecules – consolidation.
Dział IV: Złożone związki nieorganiczne - kwasy i wodorotlenki. (18h)			
1	1	1	Kwasy w naszym otoczeniu. Sposoby otrzymywania niektórych kwasów. Acids are sour.
2	1	1	Właściwości i zastosowanie najważniejszych kwasów tlenowych: kwasu azotowego(V) i kwasu siarkowego(VI). The most important acids.
3	2		Poznajemy inne kwasy tlenowe. Kwasy beztlenowe.
4	1	1	Dysocjacja elektrolityczna kwasów. How do acids change in water?
5	2		Poznajemy wodorotlenki metali. Otrzymywanie i właściwości wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu.
6	1	1	Poznajemy inne zasady. Zasady ulegają dysocjacji elektrolitycznej. How do alkalies change in water?
7	1	1	Odczyn roztworów. Skala pH i jej wykorzystanie. Let's experiment! (alkalies & acids).
8	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Złożone związki nieorganiczne: kwasy i wodorotlenki”. Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Złożone związki nieorganiczne: kwasy i wodorotlenki”.

9	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Złożone związki nieorganiczne: kwasy i wodorotlenki”. Acids and alkalies – consolidation.
KLASA II Dział V: Świat soli.(26h)			
1	1	1	Regulamin i przepisy bhp na lekcjach chemii. Przedmiotowy system oceniania. Przypomnienie wzorów i nazw tlenków, chlorków i siarczków. Do you remember the formulas?
2	1	1	Przypomnienie wzorów i nazw oraz procesu dysocjacji kwasów i zasad. Can you remember acids and alkalies?
3	1	1	Budowa cząsteczek soli. Ustalanie wzorów sumarycznych soli. Salt formulas.
4	2		Sole ulegają dysocjacji elektrolitycznej. Otrzymywanie soli w reakcji metali z kwasami.
5	1	1	Otrzymywanie soli w reakcjach tlenków metali z kwasami. Oxides versus acids.
6	2		Reakcje zobojętniania jako jeden ze sposobów otrzymywania soli.
7	1	1	Otrzymywanie soli trudno rozpuszczalnych w wodzie. Reakcje strąceniowe. Precipitation reactions.
8	1	1	Ćwiczenia w pisaniu równań reakcji zobojętniania i strącania w formie cząsteczkowej i jonowej. Reactions with salt – practice.
9	2		Inne metody otrzymywania soli. Pisanie równań reakcji według schematów.
10	2		Projektowanie doświadczeń, w wyniku których można otrzymać wybrane sole.
11	1	1	Sole- występowanie i zastosowanie. Is salt always salty?
12	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Świat soli”.
13	1	1	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Świat soli”. Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Świat soli”. Salts- consolidation.
Dział VI: Stężenie procentowe roztworu.(20h)			
1	1	1	Woda jako rozpuszczalnik. Rodzaje roztworów wodnych. Let's test the water in the Biala River.
2	2		Rozpuszczalność a rozpuszczanie. Rozwiązywanie zadań opartych na rozpuszczalności substancji.
3	1	1	Roztwór jako mieszanina jednorodna. Stężenie procentowe roztworu. Mathematics in learning chemistry – I.
4	2		Obliczenia stężenia procentowego roztworów.
5	1	1	Wpływ zmiany składu roztworu na wartość stężenia procentowego. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów. Mathematics in learning chemistry – II.
6	1	1	Mieszanie roztworów –obliczanie stężenia procentowego. Mathematics in learning chemistry – III.

7	2		Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem wzoru na gęstość. Rozwiązywanie zadań o różnym stopniu trudności.
8	1	1	Zanieczyszczenia i ochrona wód. Water pollution.
9	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Stężenie procentowe roztworu”. Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Stężenie procentowe roztworu”.
10	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Stężenie procentowe roztworu”. Solutions- consolidation.
Dział VII: Węgiel i jego związki z wodorem. (18h)			
1	1	1	Węgiel jako pierwiastek. Metan - węglowodór o najprostszej budowie. Carbon is one of the most important elements.
2	2		Szereg homologiczny alkanów. Właściwości metanu.
3	1	1	Szeregi homologiczne węglowodorów nienasyconych- alkenów i alkinów. Meet Professor Polyethylene.
4	2		Właściwości węglowodorów nienasyconych na przykładzie etenu i etynu.
5	1	1	Właściwości chemiczne węglowodorów nienasyconych szeregu homologicznego etenu i etynu. Present ethene and ethine.
6	2		Ćwiczenia w pisaniu równań reakcji z udziałem poznanych węglowodorów. Obliczenia stechiometryczne.
7	1	1	Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie wybranych tworzyw sztucznych. Plastic or natural materials?
8	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Węgiel i jego związki z wodorem”. Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Węgiel i jego związki z wodorem”.
9	1	1	Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Węgiel i jego związki z wodorem”. Carbon – consolidation.
KLASA III Dział VIII: Związki organiczne o złożonej budowie. (18)			
1	1	1	Regulamin i przepisy bhp na lekcjach chemii. Przedmiotowy system oceniania. Powtórzenie wiadomości o węglowodorach. Poznajemy budowę alkoholi. Metanol i etanol- przedstawiciele alkoholi jednowodorotlenowych. Is alcohol an enemy or friend?
2	2		Budowa, właściwości i zastosowanie glicerolu.
3	1	1	Poznajemy budowę niższych kwasów karboksylowych. Kwas mrówkowy i kwas octowy- przedstawiciele niższych kwasów karboksylowych. Does vinegar contain acid?
4	1	1	Właściwości chemiczne niższych kwasów karboksylowych. Let's build a volcano.

5	1	1	Właściwości i zastosowanie wyższych kwasów karboksylowych. Mydła. How to make soap?
6	1	1	Estry- produkty reakcji kwasów karboksylowych i alkoholi. Test your smell.
7	2		Pochodne węglowodorów: aminy i aminokwasy.
8	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Związki organiczne o złożonej budowie”.
9	2	1	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Związki organiczne o złożonej budowie”. Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Związki organiczne o złożonej budowie”. Organic compounds – consolidation.
Dział IX: Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. (18h)			
1	1	1	Chemiczne składniki żywności. You are what you eat.
2	1	1	Rodzaje tłuszczów, budowa i właściwości. Fats build our body.
3	1	1	Występowanie i rola białek. Proteins build your body.
4	1	1	Właściwości białek. Detecting protein.
5	2		Glukoza i sacharoza jako przedstawiciele cukrów prostych i dwucukrów.
6	2		Skrobia- budowa i właściwości.
7	1	1	Celuloza- budowa i właściwości. Paper.
8	2		Samokontrola wiadomości i umiejętności z działu: „Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym”.
9	1	1	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu: „Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym”. Wyrównanie wiadomości i umiejętności z działu: „Substancje o znaczeniu biologicznym”. Fats, protein and carbohydrates – consolidation.
Dział X: KOMPENDIUM WIEDZY – 14h			
1	2		Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków.
2	2		Wiązania chemiczne. Reakcje chemiczne.
3	2		Mieszanki i sposoby ich rozdzielania.
4	2		Woda i roztwory wodne.
5	2		Systematyka związków nieorganicznych.
6	2		Systematyka związków organicznych.
7	2		Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

PROJEKTY EDUKACYJNE-10h			
Propozycja I	10	w tym 9 w języku angielskim	'How 'green' are you?'
Propozycja II	10	w tym 9 w języku angielskim	'Water means life.'
Propozycja III	10	w tym 9 w języku angielskim	'Sweet sugar.'

6. PROPOZYCJA PRZEDMIOTOWEGO SYSTEMU OCENIANIA.

• Cele edukacyjne:

- Nabycie umiejętności pozyskiwania, przetwarzania i tworzenia informacji.
- Nabycie umiejętności rozumowania i zastosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.
- Opanowanie czynności praktycznych.
- Opanowanie zakresu słownictwa chemicznego dotyczącego podstawowych pojęć i wykorzystanie go w odpowiedniej sytuacji.
- Opanowanie umiejętności wykorzystania ogólnie dostępnego oprogramowania specjalistycznego do wspomaganie edukacji chemicznej.

Zadania szkoły:

- Ukształtowanie myślenia prowadzącego do zrozumienia poznanej wiedzy chemicznej i posługiwanie się nią w różnych sytuacjach życiowych.
- Umożliwienie wykorzystania zdobytych umiejętności posługiwanie się językiem angielskim.
- Umożliwienie uczniom zdobycie wiadomości i umiejętności zarówno praktycznych, jak i stanowiących podstawę do kształcenia w następnych etapach.
- Umożliwienie uczniom korzystania oprogramowania naukowego chemicznego w procesie uczenia się chemii i rozwiązywania problemów chemicznych.
- Przedmiotowy system oceniania został opracowany w oparciu o podstawę programową przedmiotu chemia.

Cele priorytetowe:

- Ukazanie zjawisk chemicznych w otaczającym świecie.
- Rozwijanie pamięci, wyobraźni, myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania.
- Rozwijanie umiejętności obserwacji i opisu zjawisk chemicznych zachodzących w otaczającym świecie.
- Kształtowanie nawyku postępowania zgodnie z zasadami dbałości o własne zdrowie i ochronę środowiska.
- Poznanie znaczenia wiedzy chemicznej w procesach przetwarzania materii przez człowieka.
- Nabycie umiejętności poszerzania swoich wiadomości chemicznych w języku angielskim.
- Kształtowanie umiejętności współdziałania w zespole.
- Kształtowanie umiejętności prezentowania własnego punktu widzenia.
- Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów chemicznych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania naukowego chemicznego.

Przedmiotem oceny z chemii są:

- wiadomości i umiejętności ujęte w programie nauczania,
- twórcza praca ucznia,
- aktywność i zaangażowanie,
- systematyczność,
- wykorzystanie narzędzi informatycznych w pracy,
- ocena z języka angielskiego w zakresie słownictwa chemicznego,

- ocena z realizacji projektu.

Metody i formy oceny osiągnięć uczniów:

- wystawiane oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców,
- ustalanie ocen bieżących odbywa się na podstawie:
 - obserwacji aktywności ucznia podczas lekcji,
 - wyników prac pisemnych,
 - analizy samodzielnych prac ucznia np. prac domowych, referatów,
 - innej formy aktywności: projekty, konkursy.

Prace pisemne to:

- tzw. „kartkówki”, które obejmują zakres materiału z ostatnich trzech tematów i nie wymagają wcześniejszego zapowiedzenia,
- prace klasowe, które obejmują dział lub kilka działów, są zapowiadane co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. Przewiduje się w semestrze przynajmniej dwie prace klasowe,
- nauczyciel powinien uczniowi oddać pracę w ciągu dwóch tygodni,
- uczeń zobowiązany jest zaliczyć wszystkie sprawdziany przewidziane w danym semestrze,
- przy nieobecności usprawiedliwionej termin zaliczenia wynosi do dwóch tygodni od daty pisania sprawdzianu przez klasę. Przy dłuższej absencji ucznia termin zaliczenia materiału uczeń uzgadnia z nauczycielem,
- przy nieobecności nieusprawiedliwionej na sprawdzianie termin pisania sprawdzianu narzuca nauczyciel.

Zasady poprawiania ocen z prac klasowych:

- uczeń ma jedną możliwość poprawy oceny z pracy klasowej w terminie dwóch tygodni od daty pisania sprawdzianu, w czasie ustalonym z nauczycielem.

Prace domowe, referaty i inne formy aktywności zaplanowane przez nauczyciela w danym semestrze są obowiązkowe. Uczeń zobowiązany jest do oddania ich do kontroli w wyznaczonym terminie. Jeżeli uczeń nie oddał pracy w wyznaczonym czasie, bez uzasadnionego usprawiedliwienia otrzymuje ocenę niedostateczną. Nauczyciel może wyznaczyć termin poprawy prac domowych, referatów i innych form aktywności ucznia.

Uczeń jest zobowiązany do prowadzenia zeszytu przedmiotowego i do udostępniania go nauczycielowi do wglądu.

Skala ocen jest zgodna z WSO obowiązującym w szkole.

Uczeń o grożącej ocenie niedostatecznej informowany jest na miesiąc przed końcem semestru lub roku szkolnego.

Oceny klasyfikacyjne semestralną i roczną ustala nauczyciel przedmiotu, biorąc pod uwagę wszystkie oceny cząstkowe.

Warunki i zasady uzyskania oceny semestralnej i klasyfikacyjnej:

- podczas ustalania oceny semestralnej i rocznej uwzględniane są oceny cząstkowe uzyskane przez ucznia z obowiązkowych form sprawdzania wiadomości i umiejętności oraz z nadobowiązkowych form aktywności (aktywność na lekcji, zaangażowanie i przygotowanie do zajęć),
- ocena roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych,

- na miesiąc przed końcem semestru uczeń i jego rodzice są pisemnie informowani, za pośrednictwem wychowawcy klasy o przewidywanej ocenie niedostatecznej lub dopuszczającej,
- najpóźniej, na dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną rodzice zostają poinformowani przez wychowawcę o proponowanej ocenie semestralnej i rocznej.
- Warunki i zasady poprawiania oceny semestralnej i rocznej:
- uczeń ma prawo poprawiać ocenę klasyfikacyjną na wyższą. Może to uczynić w przypadku:
 - dłuższej, usprawiedliwionej nieobecności,
 - systematycznej i rzetelnej pracy przez cały semestr,
 - uzyskania zróżnicowanych ocen cząstkowych.
- tryb poprawy oceny klasyfikacyjnej:
 - nauczyciel przedmiotu ustala termin, zakres materiału i formę poprawy oceny,
 - nauczyciel informuje ucznia i jego rodziców (z pisemnym potwierdzeniem) o powyższym trybie, z tygodniowym wyprzedzeniem.

Sposoby wspomaganie ucznia, który osiąga niezadowalające wyniki w nauce:

- spotkania indywidualne z uczniem w celu wyrównania wiadomości i umiejętności z określonego działu,
- spotkanie i rozmowa z rodzicami ucznia lub jego prawnym opiekunem,
- dodatkowa praca domowa, mająca na celu ćwiczenie i utrwalenie wiadomości oraz umiejętności sprawiających uczniowi problemy.

7. SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘĆ UCZNIA W ODNIESIENIU DO POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW

Dział I: Substancje chemiczne w naszym otoczeniu.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wyróżnia w układzie okresowym grupy i okresy,
- ustala położenie pierwiastków grup głównych,
- wymienia nazwy pięciu pierwiastków znanych z otoczenia,
- definiuje pojęcie materii,
- wymienia substancje proste,
- określa stany skupienia pierwiastków,
- podaje pięć przykładów metali,
- określa zastosowanie pięciu metali,
- podaje przykłady pięciu niemetalii,
- odczytuje zapisy np. 4 C, 5 Mg,
- podaje skład powietrza,
- określa co to jest mieszanina, różnicuje mieszaninę jednorodną i niejednorodną,
- podaje symbol tlenu,
- wymienia właściwości fizyczne tlenu,
- podaje zastosowanie tlenu,
- wymienia właściwości fizyczne azotu,
- wymienia główne zanieczyszczenia powietrza i ich źródła,
- w języku angielskim podaje nazwy wybranych pierwiastków i określa ich położenie.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- podaje prawo okresowości,
- wyjaśnia budowę układu okresowego pierwiastków,
- wymienia nazwy grup głównych,
- zdefiniuje pierwiastek jako zbiór jednakowych atomów,
- podaje symbole wybranych metali: sodu, potasu, magnezu, żelaza, cynku, miedzi, glinu,
- przedstawia przykłady zastosowania metali,
- podaje symbole wybranych niemetalii: wodoru, tlenu, azotu, chloru, siarki, węgla,
- określa zastosowanie wybranych niemetalii wynikające z ich właściwości,
- przedstawia za pomocą modeli zapisaną liczbę atomów i cząsteczek,
- sporządza mieszaniny dwuskładnikowe i trójskładnikowe,
- wymienia właściwości fizyczne powietrza,
- określa, co to jest spalanie,
- podaje przykłady zastosowania dwutlenku węgla,
- w języku angielskim wymienia składniki powietrza.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- określa potrzebę korzystania z układu okresowego pierwiastków,
- podaje sposób podziału pierwiastków,
- podaje symbole pierwiastków: fosforu, krzemu, ołowiu, cyny, srebra, rtęci,
- określa położenie metali w układzie okresowym pierwiastków,
- wymienia wspólne właściwości metali,
- wyjaśnia co to są stopy,

- opisuje proste metody rozdziału mieszanin,
- określa położenie niemetali w układzie,
- wymienia wspólne właściwości niemetali,
- wymienia gazy szlachetne,
- zapisuje za pomocą symboli określoną liczbę atomów,
- określa rolę powietrza w życiu człowieka,
- omawia obieg tlenu w przyrodzie,
- wymienia właściwości chemiczne tlenu,
- przedstawia zapis łączenia się pierwiastków z tlenem,
- proponuje sposób identyfikowania tlenu,
- wymienia właściwości fizyczne dwutlenku węgla,
- wyjaśnia, w jaki sposób zbiera się dwutlenek węgla,
- wyjaśnia, w jaki sposób powstają kwaśne deszcze,
- w języku angielskim opisuje sposoby rozdzielania prostych mieszanin.

Ocenę bardzo dobrą otrzymują uczeń, który:

- przedstawia występowanie pierwiastków w przyrodzie i we Wszechświecie,
- sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki,
- przedstawia różnicujące właściwości metali,
- określa cechy różnicujące nie metale,
- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość,
- wyjaśnia, w jaki sposób zostały utworzone symbole,
- zbada przybliżony skład powietrza,
- zaproponuje sposób zidentyfikowania dwutlenku węgla,
- eksperymentalnie wykaże w której z dwóch probówek znajduje się tlen i dwutlenek węgla,
- udowadnia na podstawie doświadczenia, że dwutlenek węgla jest związkiem chemicznym,
- opisuje na czym polega powstawanie dziury ozonowej i proponuje sposoby zapobiegania jej powiększaniu,
- proponuje sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza,
- w języku angielskim przedstawia występowanie pierwiastków w przyrodzie.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- projektuje doświadczenie, w wyniku którego można zidentyfikować tlen, wodór, dwutlenek węgla,
- rozwiązuje zadania oparte na wzorze na gęstość,
- wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym,
- planuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną,
- w języku angielskim projektuje doświadczenie, poda obserwacje i wnioski.

Dział II: Cząstki elementarne materii.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- określa co to jest materia,
- przedstawia model budowy atomu wodoru,
- wymienia cząstki elementarne atomu,
- odczyta z układu okresowego liczbę masową i liczbę atomową,
- określa co to jest atomowa jednostka masy,
- odczyta masy atomowe pierwiastków,
- określa pojęcia: dyfuzja, rozpuszczanie,

- definiuje pojęcie izotopu,
- w języku angielskim opisuje budowę atomu.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia, na czym polega ziarnista budowa materii,
- podaje przykłady potwierdzające nieciągły charakter materii,
- określa budowę jądra atomu,
- określa co to jest liczba masowa i liczba atomowa,
- odczyta z układu okresowego masę atomową,
- na podstawie liczby atomowej i liczby masowej określa liczbę protonów, elektronów i neutronów,
- podaje na podstawie położenia w układzie okresowym danego pierwiastka, liczbę powłok elektronowych i liczbę elektronów walencyjnych,
- podaje rząd wielkości rozmiarów atomów,
- określa co to jest izotop pierwiastka,
- wyjaśnia, na czym polega zjawisko promieniowania,
- podaje przykłady zastosowania pierwiastków promieniotwórczych,
- w języku angielskim określa właściwości pierwiastków na tle układu okresowego pierwiastków.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- podaje i wyjaśnia założenia atomistyczno-cząsteczkowej teorii materii,
- określa pojęcia: sublimacja, kontrakcja, zmiany stanu skupienia,
- przedstawia historyczny rozwój pojęcia atom,
- wyjaśnia pojęcie chmury elektronowej,
- definiuje elektrony walencyjne,
- przedstawia i stosuje zasadę rozmieszczania elektronów na powłokach,
- przedstawia modele atomów leżących w 1 i 2 okresie,
- wymienia izotopy wodoru,
- podaje przykłady pierwiastków, które mają naturalne izotopy,
- określa zastosowanie izotopów,
- określa właściwości promieniowania naturalnego,
- w języku angielskim określa zastosowanie pierwiastków promieniotwórczych.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia na podstawie teorii atomistyczno-cząsteczkowej, dlaczego rozchodzą się zapachy,
- planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii,
- rysuje modele atomów leżących w 3 i 4 okresie,
- na podstawie liczby protonów identyfikuje atom danego pierwiastka,
- oblicza masę atomową danego pierwiastka, na podstawie zawartości procentowej izotopów pierwiastka,
- wymienia zastosowanie gazów szlachetnych,
- wyjaśnia dlaczego masy atomów wyraża się w atomowych jednostkach masy,
- wymienia rodzaje izotopów,
- wyjaśnia, dlaczego masa atomowa pierwiastka nie jest liczbą całkowitą,
- wyjaśnia, na czym polega różnica między promieniowaniem naturalnym a sztucznym,
- określa pojęcie: okres połowicznego rozpadu,
- w języku angielskim podaje teorię atomistyczno-cząsteczkową.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne,
- oblicza zawartość procentową izotopów danego pierwiastka,
- wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwościami pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych,
- w języku angielskim wyjaśnia na czym polega różnica między promieniowaniem naturalnym a sztucznym.

Dział III: Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- buduje modele cząsteczek pierwiastka,
- zapisuje wzory chemiczne cząsteczek,
- definiuje pojęcie wartościowości,
- podaje, na podstawie wzoru z jakich pierwiastków składa się cząsteczka,
- podaje wartościowość tlenu,
- wyjaśnia pojęcie przemiany,
- wymienia przykłady przemiany fizycznej,
- definiuje substraty i produkty,
- zapisuje słownie równanie reakcji metali i niemetali z tlenem,
- podaje wzór sumaryczny wody,
- oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych,
- układa wzory sumaryczne i strukturalne związków zbudowanych z pierwiastków o tych samych wartościowościach,
- w języku angielskim nazywa cząsteczki pierwiastków.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- zapisuje wzór elektronowy i kreskowy cząsteczek pierwiastka,
- zapisuje określone liczby cząsteczek i podaje liczbę atomów w cząsteczkach,
- odczytuje z układu okresowego wartościowość danego pierwiastka,
- odróżnia wzór sumaryczny od strukturalnego,
- podaje, na podstawie wzoru z ilu atomów składa się cząsteczka,
- układa i zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tlenków, nazywa je,
- podaje przykłady przemian chemicznych,
- definiuje reakcję chemiczną,
- wyjaśnia co to są reakcje utleniania i spalania,
- określa typ reakcji: syntezy, analizy, wymiany,
- przedstawia zapis łączenia się pierwiastków z tlenem,
- zapisuje proste równania reakcji chemicznych
- wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu,
- podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego,
- oblicza stosunek wagowy w związkach chemicznych,
- wyjaśnia co określa prawo zachowania masy,
- w języku angielskim określa rodzaj wiązania w cząsteczkach pierwiastków i związków chemicznych.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- omawia, na czym polega wiązanie kowalencyjne,
- zapisuje określone liczby cząsteczek i podaje liczbę atomów w cząsteczkach,
- układa i zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne chlorków i siarczków,
- przedstawia modelowo obserwowaną przemianę chemiczną,
- opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem,
- zapisuje słownie przebieg obserwowanej przemiany chemicznej,
- wyjaśnia, na czym polega polarny charakter wody,
- definiuje pojęcie jonów,
- zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S,
- definiuje pojęcie dipol,
- określa rodzaj wiązania występujący w cząsteczce tlenu wodoru,
- pisze równanie reakcji elektrolizy wody,
- odczyta ilościowo i jakościowo podane równanie chemiczne,
- wyjaśnia, co określa prawo zachowania masy,
- w języku angielskim nazywa tlenki, chlorki, siarczki.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- określa rolę elektronów walencyjnych w tworzeniu cząsteczki,
- określa, na podstawie wartościowości pierwiastka liczbę wiązań jaką może wytworzyć jego atom,
- podaje wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru sumarycznego i strukturalnego,
- wyjaśnia, dlaczego do przebiegu niektórych reakcji konieczne jest stałe dostarczanie energii,
- podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych,
- wyjaśnia na czym polega asocjacja cząsteczek wody,
- planuje eksperyment ilustrujący reakcję syntezy,
- zapisuje i poprawnie odczytuje równania reakcji chemicznych,
- wyjaśnia dlaczego tlenek węgla(IV) i tlenek siarki (IV) są gazami, a tlenki metali są ciałami stałymi,
- wyjaśnia, jak powstają wiązania w tlenkach metali,
- omawia różnice powstawania wiązań kowalencyjnych i jonowych,
- wykorzysta prawo zachowania masy w konkretnej sytuacji,
- w języku angielskim opisuje przemiany chemiczne: spalanie magnezu i siarki.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia),
- planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawiska fizyczne i reakcję chemiczną,
- planuje i wykonuje doświadczenie ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski,
- rozwiązuje zadania oparte na równaniach reakcji,
- w języku angielskim porównuje właściwości substancji o różnych rodzajach wiązań.

Dział IV: Złożone związki nieorganiczne: kwasy i wodorotlenki.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- podaje barwę wskaźnika uniwersalnego w roztworach kwasów i zasad,
- wymienia kwasy występujące w jego otoczeniu,
- podaje metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych,
- podaje wzory sumaryczne kwasów beztlenowych i tlenowych (HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, H₂CO₃, HNO₃, H₃PO₄),
- wymienia właściwości fizyczne kwasów,
- określa zastosowanie kwasów,
- definiuje pojęcie dysocjacji elektrolitycznej,
- układa wzory sumaryczne wodorotlenków,
- odróżnia kwas od wodorotlenku na podstawie budowy cząsteczki,
- podaje metody otrzymywania wodorotlenków,
- w języku angielskim podaje nazwy poznanych kwasów.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- wymienia właściwości fizyczne poznanych wodorotlenków,
- wymienia tlenki metali i tlenki niemetali, które reagują z wodą,
- napisze równania reakcji tlenków z wodą,
- poprawnie odczyta w/w równanie reakcji,
- określa produkty reakcji tlenków metali i tlenków niemetali z wodą,
- podaje wzory strukturalne kwasów beztlenowych i tlenowych,
- oblicza masy cząsteczkowe kwasów i wodorotlenków,
- wyjaśnia na czym polega proces dysocjacji kwasów,
- wyjaśnia pojęcia: jon, anion i kation,
- pisze równania reakcji dysocjacji kwasów i zasad pojedynczych cząsteczek,
- układa wzory strukturalne wodorotlenków,
- określa zastosowanie wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu,
- w języku angielskim opisuje proces dysocjacji.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- definiuje pojęcie odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego,
- wyjaśnia zjawisko higroskopijności,
- pisze równania reakcji otrzymywania kwasów,
- podaje reakcje charakterystyczne kwasów,
- identyfikuje kwasy na podstawie podanych właściwości fizycznych i chemicznych,
- pisze równania reakcji dysocjacji kwasów i zasad kilku cząsteczek,
- przewiduje budowę wodorotlenków na podstawie wartościowości metali,
- pisze równania reakcji otrzymywania wodorotlenków,
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych właściwości,
- w języku angielskim wymienia podstawowe właściwości kwasów i zasad.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- projektuje sposób otrzymywania kwasów i wodorotlenków,
- przeprowadza doświadczenie, w którym wykazuje żrące właściwości kwasu siarkowego (VI),
- wyjaśnia, dlaczego stężony kwas siarkowy (VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość,
- podaje różnice i podobieństwa w budowie kwasów tlenowych i beztlenowych,
- wskazuje na zastosowanie wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego),

- rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników,
- określa zależność między pH a odczynem roztworu,
- wyjaśnia przyczynę odczynu kwasowego i zasadowego roztworów,
- poprawnie odczytuje zapisane równania reakcji dysocjacji,
- w języku angielskim wyjaśnia dlaczego roztwory kwasów i zasad mają różne odczyny.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- pisze stopniową dysocjację kwasów,
- projektuje doświadczenie, w którym wykazuje charakter wodorotlenku glinu,
- wyjaśnia pochodzenie kwaśnych opadów,
- proponuje działania zmierzające do ograniczenia kwaśnych opadów,
- w języku angielskim projektuje doświadczenie, w którym bada właściwości kwasu siarkowego(VI) i kwasu azotowego(V).

Dział V: Świat soli.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- określa budowę cząsteczki soli,
- układa wzory sumaryczne soli kwasów beztlenowych,
- rozpoznaje wzory soli,
- nazywa sole kwasów beztlenowych,
- przedstawia wzór ogólny soli,
- wymienia przykłady zastosowania soli,
- w języku angielskim określa jak zbudowane są sole.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- układa wzory sumaryczne i strukturalne soli kwasów tlenowych i beztlenowych,
- oblicza masę cząsteczkową cząsteczek soli,
- pisze równania reakcji dysocjacji jednej cząsteczki wybranej soli,
- na podstawie tablicy rozpuszczalności układa wzory soli dobrze rozpuszczalnych w wodzie,
- wymienia trzy metody otrzymywania soli,
- zapisze trzy równania reakcji otrzymywania soli,
- wyjaśnia pojęcie: reakcja zobojętniania,
- bada właściwości soli (rozpuszczalność w wodzie),
- w języku angielskim podaje trzy metody otrzymywania soli.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia mechanizm dysocjacji soli,
- pisze i odczytuje równania reakcji dysocjacji kilku cząsteczek soli,
- pisze pięć równań reakcji otrzymywania soli,
- pisze równania reakcji zobojętniania cząsteczkowo i jonowo,
- przewiduje wynik reakcji na podstawie tablicy rozpuszczalności,
- projektuje doświadczenie, w którym otrzyma sól trudno rozpuszczalną w wodzie,
- w języku angielskim odczytuje równanie reakcji dysocjacji soli.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia rolę wartościowości przy ustalaniu wzoru sumarycznego i strukturalnego soli,
- proponuje i zapisuje za pomocą równań reakcji siedem metod otrzymywania soli,
- wskazuje substancje, które mogą ze sobą reagować tworząc sól,

- określa warunki przebiegu reakcji metodą sól + sól,
- przeprowadza reakcje wytrącania soli trudno rozpuszczalnych,
- doświadczalnie wykrywa węglany w produktach pochodzenia naturalnego,
- podaje wzory wapna palonego wapna gaszonego,
- pisze równania reakcji otrzymywania wapna palonego i wapna gaszonego,
- w języku angielskim opisuje właściwości i poda zastosowanie ważniejszych soli.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- identyfikuje skałę wapienną,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli w sposób cząsteczkowy, jonowy i w sposób jonowy skrócony (7 metod),
- podaje skutki nadużywania nawozów mineralnych,
- w języku angielskim projektuje doświadczenie otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych.

Dział VI: Stężenie procentowe roztworu.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- przedstawia występowanie wody w przyrodzie,
- wymienia stany skupienia wody,
- podaje właściwości fizyczne wody,
- przedstawia podział roztworów ze względu na rozpuszczalność substancji w wodzie,
- definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna i niejednorodna,
- podaje, w jaki sposób przygotować roztwór,
- na podstawie zapisu na etykiecie określa zawartość substancji rozpuszczonej,
- omawia zastosowanie wody w gospodarstwach domowych i w przemyśle,
- wymienia przykłady stosowania stężeń procentowych znane z życia codziennego,
- w języku angielskim podaje substancje dobrze rozpuszczalne w wodzie.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- określa co to jest woda destylowana,
- dokonuje podziału substancji ze względu na rozpuszczalność w wodzie,
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania,
- określa roztwór nasycony i nienasycony,
- podaje przykłady mieszanin jednorodnych i mieszanin niejednorodnych,
- wyjaśnia na czym polega proces krystalizacji, destylacji, filtracji, sedymentacji, dekantacji,
- wyjaśnia pojęcie rozpuszczalności,
- odczytuje określone wielkości z krzywej rozpuszczalności,
- wyróżnia w roztworze substancję rozpuszczoną i rozpuszczalnik,
- podaje wzór, na podstawie którego można obliczyć stężenie procentowe roztworu,
- wymienia czynności, jakie należy wykonać, aby otrzymać roztwór o określonym stężeniu,
- oblicza stężenie procentowe roztworu, masę substancji rozpuszczonej,
- w języku angielskim opisuje proces rozpuszczania.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia, na czym polega zjawisko rozpuszczania,
- rysuje krzywą rozpuszczalności na podstawie danych,
- określa różnicę między rozpuszczaniem a rozpuszczalnością,

- określa co to jest stężenie procentowe roztworu,
- określa skład roztworu o określonym stężeniu,
- przekształca wzór na stężenie procentowe,
- określa zmianę stężenia procentowego roztworu po dodaniu substancji rozpuszczonej,
- oblicza stężenie procentowe roztworu przy danej objętości i gęstości roztworu oraz masie substancji rozpuszczonej,
- omawia zagrożenia środowiska dla środowiska spowodowane skażeniem wód,
- w języku angielskim definiuje stężenie procentowe roztworu.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- proponuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania,
- przedstawia podział roztworów ze względu na wielkość cząsteczek rozpuszczalnej substancji,
- określa zastosowanie krzywej rozpuszczalności,
- przedstawia, w jaki sposób można z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony,
- oblicza stężenie procentowe roztworu po dodaniu substancji rozpuszczonej lub po dodaniu rozpuszczalnika,
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności (mieszanie roztworów o podanym stężeniu, gęstości i objętości),
- omawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód,
- w języku angielskim przedstawia podział roztworów.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- oblicza masę substancji i masę wody potrzebnych do zmiany stężenia procentowego roztworu,
- przygotowuje roztwór o określonym stężeniu,
- wyjaśnia jak działa oczyszczalnia wód,
- tłumaczy, w jakim celu i w jaki sposób uzdatnia się wodę,
- w języku angielskim podaje w jaki sposób przygotować roztwór o określonym stężeniu.

Dział VII: Węgiel i jego związki.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- określa położenie węgla w układzie okresowym pierwiastków,
- podaje wartościowość pierwiastków w układzie okresowym pierwiastków,
- wymienia właściwości diamentu i grafitu,
- podaje zastosowanie diamentu i grafitu,
- przedstawi podział węglowodorów na nasycone i nienasycone,
- podaje nazwy trzech kolejnych alkanów, alkenów i alkinów,
- wymieni przykłady zastosowania węglowodorów,
- poda przykłady tworzyw sztucznych stosowanych w życiu codziennym,
- w języku angielskim opisuje budowę atomu węgla.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- rysuje model atomu węgla,
- wymienia odmiany alotropowe węgla,

- pisze wzory sumaryczne i strukturalne trzech i zna nazwy trzech kolejnych węglowodorów nasyconych,
- opisuje właściwości chemiczne węglowodorów nasyconych,
- pisze równania reakcji całkowitego spalania węglowodorów nasyconych i nienasyconych,
- tworzy szereg homologiczny alkanów, alkenów i alkinów,
- oblicza masę cząsteczkową podanego alkanu,
- pisze równania reakcji przyłączania bromu do etenu,
- na podstawie wzoru sumarycznego i strukturalnego, określi przynależność danego węglowodoru do szeregu homologicznego,
- wymienia właściwości i zastosowanie polietylenu,
- w języku angielskim opisuje budowę węglowodorów.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia przyczynę różnych właściwości diamentu i grafitu na podstawie ich budowy,
- wymienia naturalne źródła węglowodorów,
- określa co to są węglowodory nasycone i nienasycone,
- bada właściwości węglowodorów nienasyconych,
- wykazuje różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych,
- pisze równania reakcji przyłączania chloru, wodoru, chlorowodoru do alkenów i alkinów,
- wyjaśnia przyczynę odbarwienia roztworu bromu przez węglowodory nienasycone,
- wyjaśnia na czym polega polimeryzacja,
- omawia znaczenie tworzyw sztucznych dla gospodarki człowieka,
- w języku angielskim podaje sposób odróżniania węglowodorów nasyconych od nienasyconych.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- za pomocą doświadczenia zidentyfikuje produkty spalania węglowodorów,
- za pomocą doświadczenia wykaże nasycony lub nienasycony charakter węglowodorów,
- tłumaczy, dlaczego węgiel tworzy dużo różnorodnych związków chemicznych,
- wyjaśnia mechanizm reakcji przyłączania,
- pisze przebieg reakcji polimeryzacji,
- omawia budowę polimeru,
- uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów tworzyw sztucznych,
- wyjaśnia rolę ropy naftowej i gazu ziemnego we współczesnym świecie,
- wyjaśnia zależność pomiędzy długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu,
- w języku angielskim podaje przykłady zastosowania węglowodorów.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- ustala wzór węglowodoru na podstawie zawartości procentowej pierwiastków,
- pisze równania reakcji według podanych schematów,
- rozwiązuje zadania oparte na równaniach reakcji,
- w języku angielskim wyjaśnia na czym polega polimeryzacja.

Dział VIII: Związki organiczne o złożonej budowie.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- podaje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych, estrów,
- określa właściwości fizyczne metanolu i etanolu, kwasu mrówkowego i kwasu octowego,
- podaje, po trzy przykłady alkoholi, kwasów karboksylowych, estrów,
- wyróżnia we wzorach związków organicznych grupę funkcyjną,
- podaje zastosowanie etanolu, metanolu i kwasu octowego,
- podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych,
- wskazuje występowanie estrów w przyrodzie,
- omawia właściwości fizyczne estrów,
- określa, co to są aminy,
- w języku angielskim wymienia właściwości chemiczne alkoholi.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi, kwasów i estrów,
- wyjaśnia zasadę tworzenia nazw systematycznych pochodnych węglowodorów,
- pisze równania reakcji całkowitego spalania metanolu i etanolu,
- wyjaśnia wpływ alkoholu na organizm ludzki,
- określa właściwości gliceryny,
- podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie,
- pisze wzory prostych kwasów karboksylowych i podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne,
- pisze równania reakcji dysocjacji kwasu mrówkowego i kwasu octowego,
- wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe noszą nazwę kwasów tłuszczowych,
- -pisze wzory sumaryczne wyższych kwasów karboksylowych,
- nazywa substraty reakcji estryfikacji,
- określa właściwości fizyczne amin,
- w języku angielskim wymienia właściwości kwasów i estrów.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń:

- pisze równanie reakcji całkowitego spalania kwasu karboksylowego,
- wymienia zastosowania kwasów organicznych występujących w przyrodzie,
- bada właściwości etanolu,
- określa odczyn roztworów alkoholi i kwasów karboksylowych,
- podaje wzory i nazwy alkoholi wielowodorotlenowych,
- wymienia zastosowania glicerolu,
- pisze równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,
- pisze równanie reakcji otrzymywania mydła sodowego i potasowego,
- wyjaśnia na czym polega reakcja estryfikacji,
- pisze równanie reakcji estryfikacji, nazwie otrzymane produkty,
- określa, co to są aminokwasy oraz podaje wzory sumaryczne glicyny i aniliny,
- w języku angielskim opisuje na czym polega reakcja estryfikacji.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- pisze równanie reakcji alkoholu z sodem,
- wyjaśnia, dlaczego alkohole mają odczyn obojętny a kwasy karboksylowe odczyn kwasowy,
- pisze równanie reakcji całkowitego spalania glikolu,
- pisze równanie reakcji fermentacji alkoholowej i fermentacji octowej,

- bada nienasycony charakter kwasu oleinowego,
- opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych,
- przewiduje, na podstawie wzoru estru, wzór alkoholu i kwasu, z którego powstał ester,
- wyjaśnia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania,
- określa właściwości chemiczne amin,
- w języku angielskim opisuje otrzymywanie i właściwości mydeł.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie,
- projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu stearynowego,
- opisuje budowę pochodnych węglowodorów zawierających azot na przykładzie amin i aminokwasów,
- w języku projektuje doświadczenia pozwalające odróżnić kwas oleinowy od kwasu stearynowego.

Dział IX: Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia rolę tłuszczów w żywieniu,
- omawia pochodzenie tłuszczów i ich właściwości fizyczne,
- omawia rolę białek w budowaniu organizmów,
- podaje skład pierwiastkowy białek,
- podaje przykłady cukrów prostych,
- bada właściwości fizyczne glukozy,
- wyjaśnia, z jakich surowców roślinnych otrzymuje się sacharozę,
- omawia występowanie i rolę skrobi w organizmach roślinnych,
- wyjaśnia potrzebę oszczędnego gospodarowania papierem,
- w języku angielskim wymienia substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- pisze wzór cząsteczki tłuszczu i omawia jego budowę,
- wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa,
- omawia właściwości białek,
- bada działanie wysokiej temperatury i różnych substancji chemicznych na białka,
- pisze równanie reakcji otrzymywania glukozy w procesie fotosyntezy,
- pisze wzór sumaryczny sacharozy oraz bada jej właściwości,
- pisze wzór sumaryczny skrobi oraz bada jej właściwości,
- wymienia rośliny będące źródłem pozyskiwania włókien celulozowych,
- w języku angielskim podaje właściwości fizyczne cukrów, tłuszczów, białek.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wykazuje doświadczalnie nienasycony charakter oleju roślinnego,
- tłumaczy pojęcie: reakcja charakterystyczna,
- wyjaśnia pojęcie: denaturacja białek,
- bada właściwości glukozy,
- pisze równanie reakcji spalania glukozy i omawia znaczenie tego procesu w życiu organizmów,
- przeprowadza reakcję charakterystyczną skrobi i wykrywa skrobię w produktach spożywczych,

- wyjaśnia budowę cząsteczki celulozy i omawia właściwości celulozy,
- omawia zastosowanie celulozy,
- omawia pochodzenie i rodzaje włókien białkowych,
- w języku angielskim określa funkcje jakie pełnią w organizmie człowieka substancje o znaczeniu biologicznym.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- tłumaczy proces utwardzania tłuszczów i zna produkcję margaryny,
- zna normy spożycia białka,
- wykrywa białko w różnych produktach spożywczych,
- wykrywa glukozę w owocach i warzywach,
- pisze równanie reakcji hydrolizy sacharozy i omawia znaczenie tej reakcji dla organizmów,
- proponuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości celulozy,
- omawia wady i zalety włókien celulozowych,
- identyfikuje włókna białkowe,
- w języku angielskim opisuje sposób wykrywania białek.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- pisze równania reakcji zmydlenia tłuszczu np. tristearnianu glicerolu,
- wyjaśnia pojęcie galaktoza,
- proponuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz od substancji tłustej,
- udowadnia doświadczalnie właściwości redukujące glukozy,
- w języku angielskim opisuje sposób wykrywania glukozy.

Dział X: Kompendium wiedzy.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wymienia właściwości fizyczne substancji,
- określa budowę atomu,
- podaje przykłady przemiany chemicznej,
- wymienia składniki powietrza,
- opisuje sposób otrzymywania roztworów właściwych,
- podaje przykłady kwasów tlenowych i beztlenowych,
- określa zastosowanie wybranych soli,
- dokona podziału węglowodorów na nasycone i nienasycone,
- wymienia grupy funkcyjne w pochodnych węglowodorów,
- wymienia właściwości fizyczne tłuszczów, białek, cukrów.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- odczyta z układu okresowego symbol podanego pierwiastka oraz określi jego położenie w układzie okresowym,
- ustali liczbę protonów, neutronów i elektronów w atomie danego pierwiastka,
- opíše różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej,
- opíše obieg tlenu w przyrodzie,
- odczyta rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności,
- opíše budowę kwasów i wodorotlenków,
- pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczków, siarczanów(VI),
- tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów,
- tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne,

- klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń który:

- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość,
- definiuje pojęcie izotopu, wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie,
- opisze, na czym polega reakcja syntezy, analizy, wymiany,
- obliczy ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w danej temperaturze,
- wyjaśnia na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów i zasad,
- wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania,
- opisze właściwości chemiczne etenu i etynu,
- poda wzory kwasów karboksylowych,
- wyjaśni, na czym polega reakcja estryfikacji,
- zaproponuje, w jaki sposób można wykręć białko.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- pisze konfigurację elektronową pierwiastków leżących w 1.,2.,3. okresie układu okresowego,
- pisze równania reakcji syntezy, analizy i wymiany,
- pisze cząsteczkowo i jonowo reakcje zobojętniania i strąceniowe,
- rozwiązuje zadania oparte na równaniach reakcji,
- pisze równanie reakcji hydrolizy tłuszczów.

Ocenę celującą otrzymuje, który:

- oblicza masę atomową pierwiastków, na podstawie zawartości procentowej izotopów danego pierwiastka,
- projektuje doświadczenie, w wyniku którego można otrzymać sól trudno rozpuszczalną,
- na podstawie układu okresowego pierwiastków omawia właściwości chemiczne metali i niemetali,
- oblicza stężenie procentowe roztworu na podstawie rozpuszczalności.

Dział XI: Projekty edukacyjne.

Rozporządzenie Ministerstwa Edukacji Narodowej dotyczące nowej podstawy programowej zawiera zalecenia realizacji wybranych zagadnień metodą projektów.

Uczestnictwo w jednym projekcie edukacyjnym jest obowiązkowe dla wszystkich uczniów. Uczniowie mogą wybierać, te tematy, które są dla nich szczególnie interesujące oraz dobierać się w grupy realizujące projekt. W projekcie ocenianiu podlegają następujące elementy:

- realizacja przydzielonych zadań,
- rytmiczność wykonywanych zadań,
- zaangażowanie w pracę,
- współpraca w grupie,
- prezentacja opracowanego materiału.

Ocenianie w projekcie to nie tylko ustalenie poziomu umiejętności uczniów, ale również dostrzeganie wysiłku oraz twórczej pracy ucznia. W ocenie mieści się również ogólna postawa ucznia.

Podstawową zasadą jest, aby kryteria i forma oceny były znane uczniom już w momencie podejmowania pracy nad projektem. Umieszczone muszą być w opisie projektu. Kryteria oceny

powinny odpowiadać założonym celom kształcenia. Proponowana forma oceniania to zbieranie punktów przez poszczególne grupy i następnie zastosowanie ustalonego przelicznika punktów na ocenę bieżącą.

Na końcową ocenę składają się oceny z poszczególnych etapów pracy nad projektem oraz ocena sprawozdania i prezentacji projektu na forum klasy, szkoły. Oceny projektu dokonuje nauczyciel prowadzący projekt.

8. EWALUACJA PROGRAMU

Każda działalność powinna być podsumowana i oceniona z punktu widzenia realizacji celów.

Ewaluacja jest elementem pomocnym we wszelkich działaniach naprawczych i modyfikacyjnych. Nauczyciel powinien cały czas zbierać informacje niezbędne do oceny programu, z którym pracuje. Do przeprowadzenia ewaluacji ilościowej i jakościowej stosuje się następujące narzędzia ewaluacyjne:

- testy,
- sprawdziany,
- wyniki konkursów i olimpiad,
- wyniki egzaminu wewnętrznego i zewnętrznego.
- wywiady,
- arkusze obserwacji,
- ankiety skierowane do uczniów i rodziców.

Przeprowadzona ewaluacja ma być wskazówką do tego, co należy ulepszyć i zmienić w programie.

BIBLIOGRAFIA

1. Informator o egzaminie gimnazjalnym od roku szkolnego 2011/2012. Warszawa 2010.
2. Podstawa programowa z komentarzami- Tom 5. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum, www.reformaprogramowa.men.gov.pl
3. Kulawik J., Kulawik T., Litwin M.: *Chemia Nowej Ery cz.1., 2.,3.*, Wydawnictwo Nowa Era Warszawa 2010.
4. Klimkowska M., Szankin I., Mazurek E.: *Przed egzaminem gimnazjalnym- Zbiór zadań z chemii dla gimnazjum*, Wydawnictwo Podkowa, Gdańsk 2002.
5. Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B. *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie*, Zakład Wydawniczy SFS Kielce 2000.
6. Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej. Tworzenie- wybór- ewaluacja. Ośrodek Rozwoju Edukacji Warszawa 2011.
7. Komorowska H., *O programach prawie wszystko*, Warszawa 1999.
8. Komorowska H., Programy nauczania w kształceniu ogólnym i językowym, Warszawa 2011.